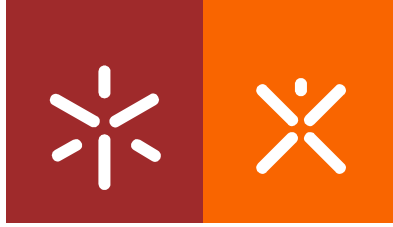




Universidade do Minho
Instituto de Educação

Andreia Margarida Correia de Sousa Mendonça

**Contributo da metodologia ágil EduScrum
na aprendizagem da programação e no
desenvolvimento do perfil do aluno**



Universidade do Minho
Instituto de Educação

Andreia Margarida Correia de Sousa Mendonça

**Contributo da metodologia ágil EduScrum
na aprendizagem da programação e no
desenvolvimento do perfil do aluno**

Relatório de Estágio
Mestrado em Ensino de Informática

Trabalho efetuado sob a orientação da
Doutora Maria João Gomes

junho de 2022

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.



Atribuição-NãoComercial-Compartilhalgual
CC BY-NC-SA

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

Agradecimentos

Em primeiro lugar quero agradecer às minhas filhas pela força que me deram ao longo destes dois anos, por trazerem sempre alegria e amor aos nossos dias. Sei que nem sempre consegui estar à vossa altura, por isso agradeço a vossa generosidade.

Agradeço aos meus pais, especialmente a ti minha mãe, por seres o meu braço direito, e por me ajudares a alcançar todos os meus objetivos. Sabemos o quanto custa sermos mulheres nesta sociedade e juntas somos imparáveis.

Agradeço ao meu marido pelo companheirismo, amor, ponderação e crítica construtiva em todas as fases deste trabalho.

Agradeço à Professora Supervisora Maria João Gomes pela disponibilidade, partilha de conhecimento e acima de tudo pela amizade que demonstrou ao longo deste trabalho.

Agradeço ao Professor Orientador Hélio Vilas pela dedicação que teve à minha causa, pela disponibilidade, profissionalismo, amizade e boa disposição no decorrer de todo o percurso.

Agradeço aos meus colegas de mestrado, nomeadamente ao meu colega Paulo Garcês por me ter acompanhado neste caminho, e pela amizade e partilha que demonstrou ao longo destes dois anos.

Agradeço à direção da escola sede do Agrupamento Alberto Sampaio, e, como não podia deixar de ser, agradeço aos alunos que fizeram parte desta intervenção, por toda a disponibilidade e dedicação.

Agradeço também a todos os professores que ao longo destes dois anos fizeram parte do meu percurso, em particular aos Professores Pedro Henriques, António Osório e Maria Assunção Flores, por me despertarem a ser uma melhor professora e por me incentivarem à investigação e ao conhecimento. Acredito que levarei um pouco de cada um para as minhas futuras aulas.

Por fim, agradeço-te a ti, minha avó Rosa, por me ensinares a lutar por aquilo que queremos. Sei que estarias orgulhosa.

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.

Contributo da metodologia ágil EduScrum na aprendizagem da programação e no desenvolvimento do perfil do aluno

RESUMO

Este relatório enquadra-se na Unidade Curricular Estágio Profissional, do 2º ano do Mestrado de Ensino de Informática e pretende testemunhar o trabalho realizado no contexto da Intervenção Pedagógica Supervisionada, com o tema “Contributo da metodologia ágil EduScrum na aprendizagem da programação e no desenvolvimento do perfil do aluno”. A intervenção foi realizada no Agrupamento de Escolas Alberto Sampaio, no segundo turno, da turma do 3º ano do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos.

Este documento relata toda a estratégia pedagógica adotada no decorrer da Intervenção Pedagógica Supervisionada. Tendo sido a presente intervenção apoiada na Metodologia Ágil EduScrum, na qual, trouxe para a sala de aula objetivos a atingir, nomeadamente na programação em *Bash Script*, e onde predominou o que “devia ser feito” e não o “como devia ser feito”, incutindo em cada aluno a capacidade de ser protagonista do seu progresso, no processo de aprendizagem.

A recolha de dados foi feita através de um questionário final sobre a Intervenção Pedagógica Supervisionada e também a partir da análise de um modelo de reflexão, realizado pelos alunos, individualmente, em todas as aulas. A partir dos resultados obtidos com esta turma concluiu-se que o recurso à metodologia EduScrum contribuiu para a motivação dos alunos e permitiu desenvolver competências na área da programação, assim como nos valores e áreas de competência do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO).

Palavras Chave: *Bash Script*, *EduScrum*, Metodologia Ágil, Programação

Contribution of Agile Methodology EduScrum in programming learning and in the development of the student's profile

ABSTRACT

This report was created for the curricular unit Professional Training, 2nd year MA in IT teaching and aims at describing the field work during the supervised pedagogical intervention. Its theme is the contribution of Agile Methodology EduScrum in programming learning and in the development of the student's profile. This intervention was performed in the group of schools Alberto Sampaio, in the second class group of the 3rd year class of the Professional Course of Technician in Management and Programming of Computer Systems.

The whole pedagogical strategy that was adopted during the supervised intervention will be reported here. This exercise was based on the Agile Methodology EduScrum which brought into the classroom specific attainable goals, namely in *Bash Script*. The main focus was “what should be done” and not “how it should be done”, providing the tools to each student to become the protagonist of his own progress during the learning process.

The data was gathered via a final questionnaire on the supervised pedagogical intervention and also through a visual model of reflection, submitted by each student in every class. The results from this specific class showed using the Agile model contributes for the students' motivation and allows them to develop skills not only in the programming area but also in the values they are to obtain at the end of their present and mandatory cycle of studies (PASEO).

Key words: Agile Development, *Bash Script*, EduScrum, Programming

Índice

1.	INTRODUÇÃO	1
1.1	Objetivos	2
1.2	Organização do relatório	2
2.	REVISÃO DA LITERATURA	4
2.1	Tema	4
2.2	Metodologias ágeis como estratégia para o ensino-aprendizagem	4
2.3	Metodologia Ágil - EduScrum	7
	Papéis	8
	Eventos	10
	Artefactos	10
2.4	Recursos utilizados durante a intervenção e o seu potencial educativo	11
	Plataforma <i>Trello</i>	11
	WordPress (WP)	12
	Plataforma Google Drive	13
	Kahoot	14
	Linguagem <i>Bash Script</i>	15
2.5	Perfil do Aluno à Saída Escolaridade Obrigatória (PASEO)	16
3.	CONTEXTUALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO	20
3.1	Enquadramento da problemática e orientações curriculares	20
3.2	Contextualização da Intervenção	20
	A escola	20
	O Curso	21
	A disciplina	23
	O módulo	24
	A turma	24
3.3	Desenho e implementação da intervenção	25
	Estratégia de intervenção e avaliação	25
	Estratégia de aplicação da Metodologia EduScrum	26
	Ações realizadas pelos participantes ao longo do módulo	31
	Atividades realizadas	31

Intervenções	32
3.4 Recolha e análise de dados	40
4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE DADOS	42
4.1 Análise das reflexões submetidas na plataforma <i>Trello</i>	42
4.2 Considerações globais referentes às reflexões dos alunos.	49
4.3 Análise do questionário final da intervenção	49
Sobre a “metodologia ágil”	50
Sobre a aprendizagem da programação.....	57
Sobre a importância das metodologias ágeis	58
Sobre as competências PASEO.....	60
Considerações gerais referentes à intervenção pedagógica	62
5. CONCLUSÃO.....	66
6. BIBLIOGRAFIA.....	69
7. ANEXOS.....	71
7.1 Declaração da escola onde ocorreu a intervenção	71
8. APÊNDICES	72
8.1 Apêndice 1 – Grelha de observação de aula	72
8.2 Apêndice 2 – Planificação da aula	73
8.3 Apêndice 3 – Guião da aula.....	74
8.4 Apêndice 4 – Ficha de trabalho <i>Bash Script</i>	76
8.5 Site desenvolvido pelos alunos em WordPress	81
8.6 Modelo de autoavaliação dos alunos da ESAS.....	82
8.7 Apresentação gráfica da primeira aula	84

Índice de figuras

Figura 1: Como funciona a Metodologia Ágil EduScrum. Fonte própria.....	7
Figura 2: Elementos constituintes na Metodologia Ágil EduScrum. Fonte própria.....	8
Figura 3: Leaning Backlog no Trello	12
Figura 4: Página construída, por grupo de trabalho, no WordPress	13
Figura 5: Pasta partilhada, com os alunos, de documentos de apoio à disciplina.	14
Figura 6: Quiz no Kahoot sobre o Servidor Samba.....	15

Figura 7: Apresentação do tema Bash Script. Fonte própria.....	16
Figura 8: Princípios, Áreas de Competências e Valores PASEO. Retirado do PASEO	17
Figura 9: Valores do PASEO. Adaptado do PASEO	18
Figura 11: Mural à entrada da ESAS. Fonte própria	21
Figura 12: Plano Curricular do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos. Fonte: Programa das Disciplinas da Formação Técnica.	23
Figura 13: Módulos da Disciplina de Sistemas Operativos. Fonte: Programa das Disciplinas da Formação Técnica.	24
Figura 14: Scrum Board com a definição dos objetivos na plataforma Trello	27
Figura 15: Modelo de reflexão individual dos alunos para submeterem na plataforma Trello. Fonte: https://agileclassrooms.com/blog/	28
Figura 17: Visão geral da plataforma Trello	30
Figura 18: Quadro de tarefas na plataforma Trello.....	30
Figura 19: Logótipo “Agile Classrooms” afixado na sala de aula. Fonte: https://agileclassrooms.com/blog/	32
Figura 21: Apresentação do tema Bash Script. Fonte própria.....	37
Figura 22: Jogo Housenka, desenvolvido em Bash Script. Retirado da revista Fidemio	38
Figura 23: Jogo Pacman	39
Figura 24: Jogo Labirinto	39
Figura 25: Jogo Nudoku	40
Figura 26: Jogo Bastet/Tetris	40
Figura 29: Modelo de reflexão individual do aluno- Sprint 3	45
Figura 30: Modelo de reflexão individual do aluno- Sprint 4	46
Figura 31: Modelo de reflexão individual do aluno- Sprint 5	47
Figura 32: Modelo de reflexão individual do aluno- Sprint 6	48
Figura 33: Questionário de avaliação da Intervenção Pedagógica Supervisionada.....	49

Índice tabelas

Tabela 1: Comparação dos princípios do Manifesto Ágil no desenvolvimento web e na educação	6
Tabela 2: Calendarização das atividades realizadas em sala de aula.....	31
Tabela 4: Respostas dos alunos sobre o que mais gostaram nesta intervenção pedagógica	64
Tabela 5: Respostas dos alunos sobre o que menos gostaram nesta intervenção pedagógica.	65

Índice Gráficos

Gráfico 1: Já tinha ouvido falar em metodologias ágeis? (Questão 1)	50
Gráfico 2: Senti-me mais motivado com as metodologias ágeis? (Questão 2)	51
Gráfico 4: Sou interessado/empenhado na resolução de trabalhos práticos? (Questão 4).....	53
Gráfico 5: Adquiri práticas colaborativas ao utilizar a metodologia ágil EduScrum? (Questão 5)	54
Gráfico 6: Senti-me mais autónomo a trabalhar por objetivos/tarefas? (Questão 6)	54
Gráfico 7: Considero importante o desenvolvimento da minha capacidade de trabalhar colaborativamente? (Questão 9)	55
Gráfico 8: Considero que desenvolvi a minha autonomia com as metodologias ágeis? (Questão 10)...	56
Gráfico 9: Considero que desenvolvi a minha capacidade colaborativa com as metodologias ágeis? (Questão 11)	56
Gráfico 10: Considero importante a aprendizagem da programação ágeis? (Questão 7)	57
Gráfico 11: Adquiri mais conhecimentos na programação? (Questão 8)	58
Gráfico 12: Considero importante a implementação de metodologias ágeis no ensino? (Questão 13) .	59
Gráfico 13: Considero importante a implementação de metodologias ágeis no 12º ano de cursos profissionais? (Questão 14).....	59
.....	60
Gráfico 14: Considero importante a adaptação a metodologias ágeis para quem vai estagiar, no final do ensino profissional? (Questão 15)	60
Gráfico 15: Com a metodologia ágil EduScrum considero ter trabalhado as seguintes áreas de competências do PASEO? (Questão 16)	61
Gráfico 16: Considero importante a adaptação a metodologias ágeis para quem vai estagiar, no final do ensino profissional? (Questão 17)	61
Gráfico 17: Gostei de refletir no final de cada sprint? (Questão 12)	62

Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

AESAS

Agrupamento de Escolas Alberto Sampaio, 30

CMS

Content Management System, 22, 23

CUPS

Common Unix Printing System 44,46

ESAS

Escola Secundária Alberto Sampaio, 30, 31,
43,92

FTP

File Transfer Protocol, 41, 44, 45, 46

LAMP

Linux, Apache, MySql, PHP/PERL/Python,
41, 43, 47

PAP

Prova de Aptidão Profissional, 23, 41, 42, 54

PASEO

Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade
Obrigatória, 5, 6, 8, 12, 14, 27, 29, 35, 38,
40, 50, 51, 69, 70, 71, 73, 75, 76, 77

GPSI

Gestão e Programação de Sistemas
Informáticos, 34, 35

PIPS

Projeto de Intervenção Pedagógica
Supervisionada, 14, 75

SO

Sistemas Operativos, 13, 33

XP

Extreme Programming, 14

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório enquadra-se no âmbito do Mestrado em Ensino de Informática e apresenta o trabalho e a investigação realizada no contexto da Intervenção Pedagógica Supervisionada, com o tema: Contributo da metodologia ágil EduScrum na aprendizagem da programação e no desenvolvimento do perfil do aluno.

A presente intervenção foi realizada no âmbito da disciplina de Sistemas Operativos, no módulo 5: Opção I, Configuração Avançada de Sistemas Operativos Servidores.

De acordo com o preâmbulo do despacho de homologação do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO), este documento estruturante levou a uma definição de um perfil consentâneo com os desafios colocados pela sociedade contemporânea, para o qual devem convergir todas as aprendizagens. Isto é, todos os jovens que concluem a escolaridade obrigatória, independentemente do percurso formativo adotado, devem adquirir um conjunto de competências, entendidas como uma interligação entre conhecimentos, capacidades, atitudes e valores, que os torna aptos a investir permanentemente ao longo da vida, na sua educação e a agir de forma livre, perante os desafios sociais, económicos e tecnológicos do mundo atual (Martins et al., 2017).

O conceito de competências do séc. XXI está associado à necessidade de corresponder às exigências da sociedade atual, e do futuro, onde a resolução de problemas, a tomada de decisões, o trabalho em equipa, o sentido ético, a gestão de projetos e a utilização de tecnologias digitais são consideradas competências essenciais (Ana et al., 2017).

Na perspetiva de Resnick (2013), no processo de aprender a programar, as pessoas aprendem muitas outras coisas. Para além de aprender ideias matemáticas e computacionais (como variáveis e condicionais), também estão a aprender estratégias para resolver problemas, projetar projetos e comunicar ideias. Estas habilidades são úteis não apenas para cientistas da computação, mas para todos, independentemente da idade, antecedentes, interesses ou ocupação. Mais do que aprender a programar, os alunos aprendem a dividir problemas complexos em partes mais simples, como refazer projetos, identificar e corrigir erros, partilhar e a colaborar com outros. Não estão apenas a aprender a programar, estão a programar para aprender.

Neste relatório pretende-se demonstrar como a aprendizagem baseada na metodologia ágil EduScrum permitiu desenvolver os princípios, a visão, os valores e as competências do PASEO em cada aluno, permitindo também desenvolver as competências de programação dos alunos, nomeadamente no uso da linguagem de programação em *Bash Script*.

Trazer para a sala de aula objetivos a atingir e trabalho colaborativo, onde predomine o que “deve ser feito” e não o “como deve ser feito”, incutindo em cada aluno a capacidade de ser protagonista do seu progresso, no processo de aprendizagem, e assim promover a autonomia, foi para mim um trabalho altamente gratificante como futura professora profissionalizada.

1.1 Objetivos

De acordo com o programa da disciplina de Sistemas Operativos (SO), nomeadamente o Módulo 5, no âmbito do qual desenvolvi a minha intervenção pedagógica, o objetivo principal que se pretende atingir é que os alunos adquiram competências na área da programação e ao mesmo tempo desenvolvam competências associadas ao perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória. Por outro lado, os objetivos específicos são:

- (i) promover a aprendizagem da programação por parte dos alunos;
- (ii) promover a autonomia dos alunos no desenvolvimento de atividades propostas;
- (iii) identificar as perceções dos alunos relativamente à importância das metodologias ágeis no desenvolvimento da sua autonomia;
- (iv) promover práticas de colaboração no desenvolvimento de atividades propostas;
- (v) identificar as perceções dos alunos relativamente à importância das metodologias ágeis na capacidade de trabalharem de forma colaborativa;
- (vi) identificar as perceções dos alunos relativamente à importância das metodologias ágeis na aprendizagem da programação.

1.2 Organização do relatório

Este relatório contém cinco capítulos. No capítulo 1, Introdução, é feita uma abordagem inicial ao tema em estudo. No capítulo 2, Revisão da Literatura, são trabalhados os conceitos sobre metodologias ágeis, nomeadamente a metodologia EduScrum e as características da sua aplicação. No capítulo 3, Enquadramento e Descrição da Intervenção, é contextualizada a intervenção e é realizado o desenho e implementação da intervenção. Neste capítulo, para além da caracterização da escola e da turma também são abordados os instrumentos de recolha de dados. No capítulo 4, Apresentação e Discussão de Dados, faço uma análise e avalio os resultados do estudo. No capítulo 5, Conclusões, teço as

minhas considerações finais e reflito sobre as dificuldades e as limitações ao longo da minha intervenção. Por fim, incluo as referências bibliográficas, anexos e apêndices.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Tema

A temática do Projeto de Intervenção Pedagógica Supervisionada (PIPS), intitulado “Contributo da metodologia ágil – EduScrum na aprendizagem da programação e no desenvolvimento do perfil do aluno” à saída da escolaridade obrigatória, tem subjacente a seguinte questão de investigação:

Pode a metodologia ágil EduScrum constituir uma estratégia adequada para a aprendizagem da programação e para o desenvolvimento de competências associadas ao Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória?

Com este relatório pretende-se demonstrar que os alunos desenvolveram competências associadas ao PASEO e à programação, através da metodologia ágil EduScrum trabalhada ao longo das aulas que lecionei, no contexto da Intervenção Pedagógica Supervisionada.

2.2 Metodologias ágeis como estratégia para o ensino-aprendizagem

Uma escola preocupada apenas com a absorção passiva de informações, precisa de se importar com um outro modo de pensar a atividade pedagógica, na qual competências como aprender a pensar e a comunicar, a pesquisar, a intervir e a raciocinar logicamente e com sensibilidade humana, devem ser entendidas como objetivos fulcrais da Educação (Alves et al., 2019).

Na década de 1990, a indústria da criação de software enfrentava alguns problemas. Os projetos eram normalmente entregues fora de tempo, fora do orçamento e desajustados (Portugal, 2022). Para resolver este problema, no ano de 2001, um grupo de profissionais ligados à programação e novas tecnologias e que já usavam metodologias ágeis como o XP (*Extreme Programming*), Kanban e Scrum, reuniram-se e perceberam que mesmo a usar métodos diferentes tinham fundamentos em comum. No final da reunião e após ter sido verificado um consenso sobre os fatores mais importantes para a conclusão de um projeto, decidiram registá-los num documento, que ficou designado por: Manifesto para o Desenvolvimento Ágil de Software (Beck et al., 2001), mais conhecido como Manifesto Ágil ou *Agile*.¹

Este documento rege-se por quatro valores e doze princípios. Os valores que se pretende priorizar são os seguintes:

¹ www.agilemanifesto.org

- Indivíduos e a sua interação, mais do que processos e ferramentas;
- Software em funcionamento, mais do que a sua documentação;
- Colaboração com o cliente, mais do que negociação de contratos;
- Responder a mudanças, mais do que seguir um plano.

Relativamente aos princípios o documento aborda os seguintes:

- Princípio 1: Valor;
- Princípio 2: Flexibilidade;
- Princípio 3: Frequência;
- Princípio 4: União;
- Princípio 5: Motivação;
- Princípio 6: Comunicação;
- Princípio 7: Funcionalidade;
- Princípio 8: Sustentabilidade;
- Princípio 9: Revisão;
- Princípio 10: Simplicidade;
- Princípio 11: Organização;
- Princípio 12: Autoavaliação;

À primeira vista, como nos refere Stewart et al. (2009) as semelhanças entre as metodologias de desenvolvimento de software ágil e as metodologias educativas são facilmente identificadas. Tanto o ensino, como o desenvolvimento de software requerem planeamento e programação detalhados. É necessário gestão e avaliação constante, assim como feedback a todos os envolvidos. Garantir que uma disciplina seja ministrada corretamente e no prazo apresenta dificuldades semelhantes às encontradas no projeto de desenvolvimento de software.

Para facilitar a implementação dos Princípios do Manifesto Ágil numa sala de aula, Stewart et al. (2009, p. B3.6) elaboraram a seguinte comparação:

Princípios do Manifesto Ágil	Manifesto Ágil na Educação
A prioridade é satisfazer o cliente através da entrega antecipada e contínua de software com valor.	A prioridade é preparar o aluno para que este consiga contribuir para uma organização de entrega contínua de projetos que reflitam competências.
Aceitar a mudança de requisitos, mesmo no final do desenvolvimento do projeto. Processos ágeis aproveitam a mudança para a vantagem competitiva com o cliente.	O professor e os alunos adaptam-se a mudanças mesmo no final da entrega do projeto. As metodologias ágeis adaptadas à educação usam os problemas como uma oportunidade para facilitar a aprendizagem.
Entregar software em funcionamento com frequência, a partir de algumas semanas a alguns meses, dando sempre preferência ao menor prazo.	Exigir entregas de trabalho aos alunos em curtos períodos de tempo, permitindo feedback frequente e soluções guiadas de problemas.
Os membros da equipa devem trabalhar juntos diariamente ao longo do projeto.	Há um trabalho colaborativo e interativo entre aluno e professor (ou grupos de alunos) durante cada ciclo de trabalho.
Construir projetos com uma equipa motivada.	Confiar que a maioria dos alunos estão motivados. Proporcionar-lhes o ambiente e o apoio necessário para que sejam bem-sucedidos.
O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações numa equipa de desenvolvimento de software é pela comunicação frequente e assertiva.	Na medida do possível, permitir o contato direto, pela interação facial com alunos ou grupo de alunos.
O software a funcionar é a principal medida de progresso.	As entregas de trabalho frequentes, (ou seja, modelos, software, entregas de projetos, apresentações, etc.) é medida primária do progresso do aluno (não existe necessidade de realização de testes intermédios e finais que exigem aprendizagem mecânica e memorização).
Os processos ágeis promovem a sustentabilidade do desenvolvimento. Os patrocinadores, desenvolvedores e os utilizadores devem ser capazes de manter um constante ritmo indefinidamente.	O ambiente de aprendizagem colaborativa onde os alunos procuram ativamente orientação e ferramentas para resolver problemas é a base para ensinar as competências necessárias para a aprendizagem ao longo da vida.
A atenção contínua à excelência técnica e a um bom design aumenta a agilidade.	A atenção contínua à excelência técnica e a um bom design melhora a aprendizagem.
A simplicidade - a arte de maximizar a quantidade de trabalho não feito - é essencial.	Na educação quando se explora assuntos em profundidade, é porque existe interesse do aluno, para entender o problema e resolvê-lo de forma simples e clara.
As melhores arquiteturas, requisitos e projetos emergem de equipas auto-organizadas.	As equipas e os grupos de alunos devem-se auto-organizar, e devem participar e esforçar-se de forma igual.
Em intervalos frequentes, a equipa reflete sobre como se tornar mais eficaz, então sintoniza e ajusta o seu comportamento.	Em intervalos frequentes, os alunos e o professor refletem e oferecem feedback sobre como ser mais eficaz. Todas as partes interessadas ajustam-se de acordo com o objetivo a cumprir.

Tabela 1: Comparação dos princípios do Manifesto Ágil no desenvolvimento web e na educação

O “ensino ágil”, tal como refere Stewart et al (2009, p. B3.6-B3.7), tenta encorajar e responder às perguntas dos alunos. O currículo é baseado em projetos (grandes e pequenos), e a ênfase não está na palestra, mas na experiência de aprendizagem dos alunos enquanto trabalham de forma colaborativa em projetos e atividades.

Agile teaching attempts to encourage and address student questions. The curriculum is project based (both large and small), and the emphasis is not on the lecture, but on student learning experiences while working collaboratively on projects and activities. (...) There is direct involvement of the students in the learning process (Stewart et al., 2009, p. B3.7).

2.3 Metodologia Ágil - EduScrum

A metodologia ágil de gestão de projetos conhecida como *Scrum*, consiste num conjunto de práticas que podem ser combinadas de modo a permitir que os grupos de trabalho, através de ciclos iterativos e incrementais de desenvolvimento, consigam apresentar resultados num curto espaço de tempo (Aliance, 2022).

O EduScrum é um modelo de ensino/aprendizagem, baseado no Scrum, no qual os alunos podem resolver problemas adaptativos e complexos de maneira produtiva e criativa, alcançando as metas de aprendizagem e de crescimento pessoal do mais alto valor possível (Delhij et al., 2016, p. 5). A figura 1 ilustra quais as etapas que constituem a metodologia.

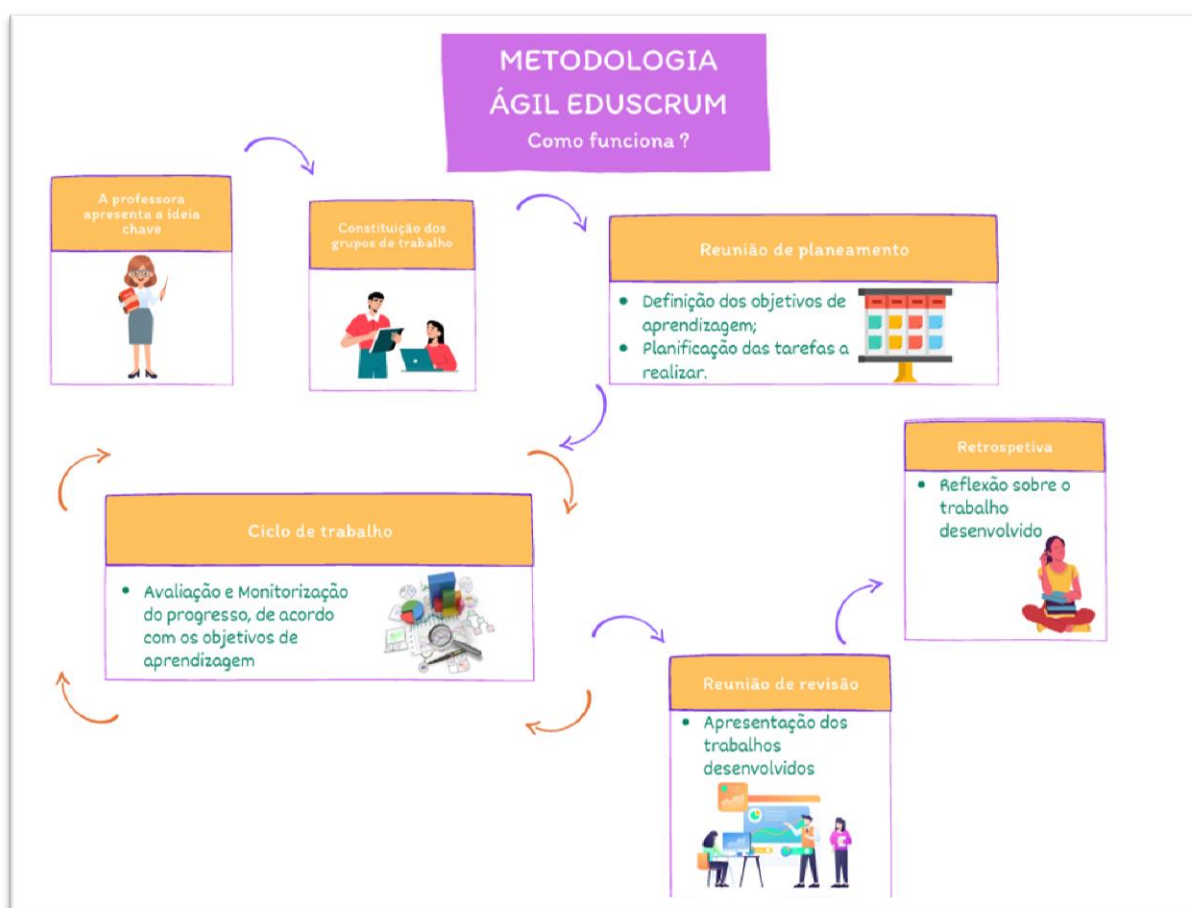


Figura 1: Como funciona a Metodologia Ágil EduScrum. Fonte própria.

Para aplicar esta metodologia é importante que todos os envolvidos estejam familiarizados com alguns conceitos, regras e princípios que constituem elementos do EduScrum. Esses elementos, como refere Moura (2018), são: papéis, eventos e artefactos. Na figura 2 estão representados os elementos da metodologia e os seus principais constituintes, que depois descreverei.

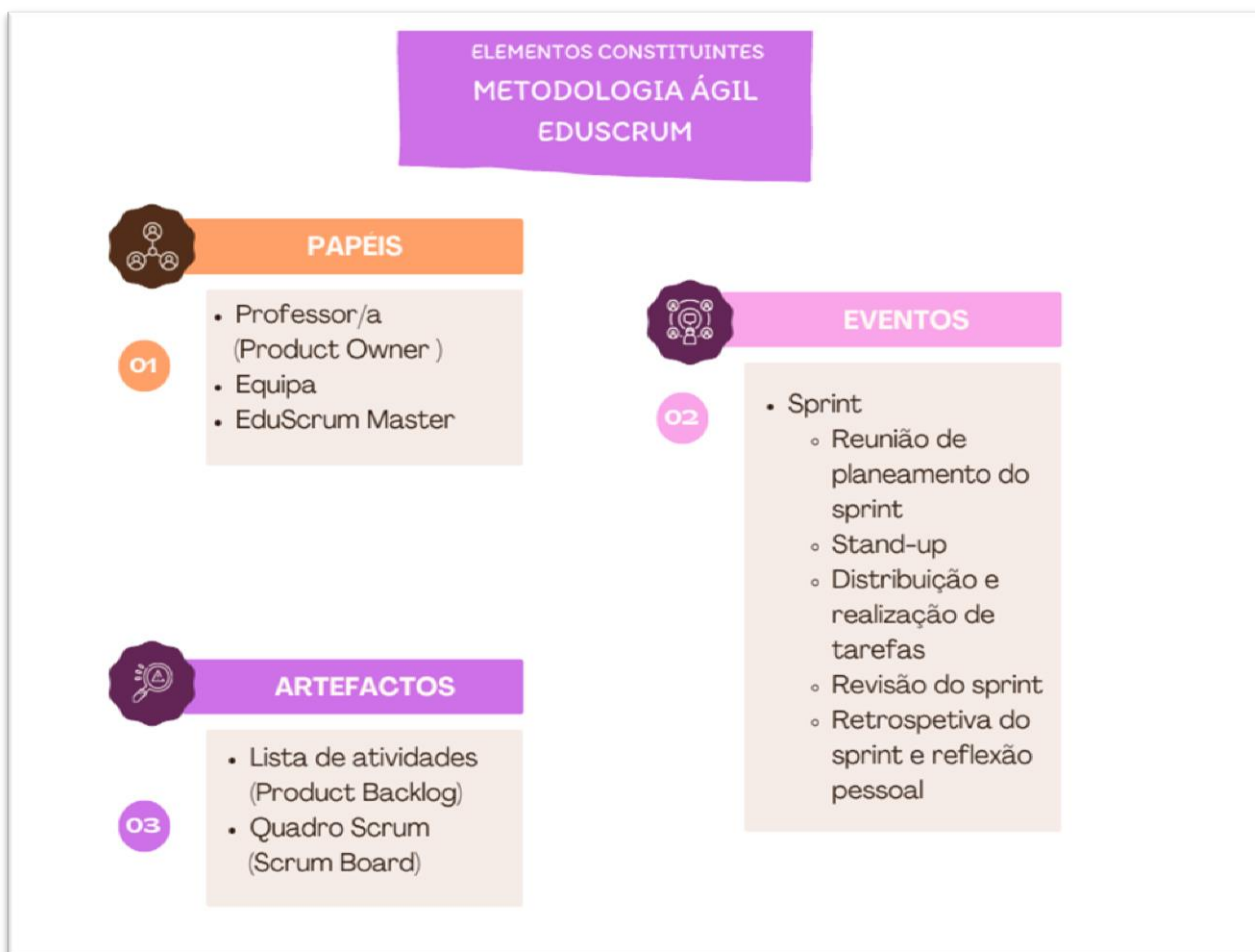


Figura 2: Elementos constituintes na Metodologia Ágil EduScrum. Fonte própria.

Papéis

Product Owner - Professor

Assim como no Scrum, onde o Product Owner ou “dono do produto” é aquele que elabora os objetivos e classifica-os no Product Backlog, no EduScrum o papel do professor é também elaborar a Lista de Metas de Aprendizagem e Métodos de Trabalho de acordo com o que estiver definido como Objetivos do projeto e organizá-los em ordem de prioridades. É ele também que controla a qualidade da execução e estimula a sua melhoria contínua. Também avalia o resultado final com base nas definições de meta concluída e nos critérios definidos como aceitável. É também a peça fundamental na implementação do modelo de gestão EduScrum. É quem irá apresentar todos os conceitos, regras e

princípios e realizar monitorização para que possam ter sucesso na utilização dos mesmos (Moura, 2018).

Equipa

É um grupo de alunos autonomia que colaboram entre si para alcançar as metas de aprendizagem definidos para cada Sprint ². Devem receber formação prévia pelo Product Owner/Professor para conhecerem plenamente todas as suas responsabilidades dentro do modelo EduScrum. As equipas precisam ter as seguintes características:

- Organizadas — Devem decidir autonomamente “como” irão atingir as metas de aprendizagem e monitorizar o próprio progresso durante a execução do *Sprint*, seguindo as definições de “aceitável” e de “concluído”.
- Multidisciplinares — Precisam ter o maior número de habilidades e competências entre os seus membros. Isso favorecerá a colaboração e a complementaridade entre os membros.
- Democráticas — Apesar de existirem diferenças de competências entre os membros, as decisões devem ser tomadas pelo grupo como um todo.
- Colaborativas e eficientes — Os membros podem ter iniciativa em aprender novas competências que sejam necessárias para o grupo atingir as suas metas de aprendizagem (Moura, 2018).

EduScrum Master

O EduScrum Master é um membro da equipa, mas com alguns papéis importantes para o sucesso do uso do EduScrum. Podemos dizer que ele seria um líder da equipa, sem tirar o poder dos outros membros na participação das decisões. A sua função é mais restrita, ou seja, tem menos atribuições do que o seu equivalente no Scrum, de onde deriva o modelo EduScrum, uma vez que o Professor/Product Owner acumula maiores responsabilidades, principalmente no início do uso desse modelo de gestão de projetos. Com o tempo, o EduScrum Master, pode e deve dividir ou assumir algumas responsabilidades com o Product Owner/Professor. É esse membro da equipa que ficará responsável pelo processo de transparência entre as metas de aprendizagem a serem atingidas, as que estão a ser desenvolvidas e as que estão consideradas concluídas/aceitáveis.

² Ciclo de trabalho.

Eventos

Tanto no Scrum como no EduScrum, todas as rotinas de trabalho são baseadas em eventos predeterminados, com características próprias e etapas a serem cumpridas para serem consideradas concluídas (Moura, 2018).

Sprint

O Sprint é o evento mais importante de toda a atividade com um modelo de gestão assente na metodologia EduScrum. No Sprint a equipa vai pesquisar, investigar, compreender e elaborar materiais referentes a um certo número de objetivos de aprendizagem priorizadas no Learning Backlog. Os Sprints têm um tempo máximo pré-determinado de duração. Podendo no início, com projetos menos complexos, ter poucos dias ou semanas até, com a maturidade da equipa, ir aumentando a sua duração.

O Sprint é o principal evento. Quando não existe conhecimento sobre o modelo de gestão de projetos, deve-se realizar uma reunião de apresentação, proposta e formação. Essa reunião serve para que o Product Owner/Professor, apresente todos os detalhes da utilização do EduScrum, forneça formação às equipas, defina os papéis e faça a proposta do projeto inicial. A partir daí, teremos um ciclo (Sprint) que deverá finalizar com feedback de avaliação e autoavaliação, onde todos poderão iniciar um novo ciclo corrigindo possíveis falhas no processo e adaptando eventos, recursos ou papéis à realidade do grupo.

Um Sprint não pode ser cancelado no EduScrum, tal como no Scrum. É possível alterar algumas características da meta de aprendizagem em questão, dos parâmetros de aceitável e concluído, sempre em conjunto com o Product Owner/Professor (Moura, 2018).

Artefactos

Lista de atividades ou Learning Backlog

É uma lista ordenada, do maior para o menor em relação às prioridades, de metas de aprendizagem, atividades a serem cumpridas, métodos a serem assimilados, etc. Na lista de atividades incluímos os Objetivos Gerais e Específicos para o nosso projeto. Todos os elementos aqui dispostos são determinados com antecedência (Moura, 2018).

Scrum Board ou Flip

O Scrum Board, Flip ou Quadro-Scrum é um painel onde são dispostas informações como: A lista de atividades, as definições de aceitável e de concluído, a lista de impedimentos encontrados e

por fim, um quadro onde é distribuído as atividades em “Objetivos”, “A fazer”, “Concluído”. Deve ficar fixado num local visível a todos os envolvidos no projeto (Moura, 2018).

2.4 Recursos utilizados durante a intervenção e o seu potencial educativo

Os recursos físicos utilizados neste projeto de intervenção foram os seguintes: Laboratório de Informática equipado por 14 computadores com ligação à Internet; Quadro interativo e Videoprojector. Como suporte ao processo de ensino-aprendizagem foi disponibilizado na plataforma Google Drive os conteúdos programáticos da disciplina, fichas de trabalho orientadas, manuais passo a passo e formulários de avaliação e recolha de dados.

Plataforma *Trello*

Para realizar a gestão dos projetos propostos, foi definida a plataforma *Trello*, que tal como refere Soares (2017), é uma ferramenta web gratuita, hospedada pelo seu próprio servidor, não sendo necessário nenhum tipo de infraestrutura própria para utilizá-la. Possui também uma versão paga, que oferece melhorias de segurança e de suporte. Contudo, no âmbito da intervenção pedagógica realizada utilizou-se a versão gratuita.

Com a utilização do *Trello*, é possível criar diversos projetos, e cada um destes pode ter vários quadros. Um quadro é visto como uma sequência de tarefas, onde cada tarefa corresponde a um estágio do processo definido.

Os itens de trabalho são vistos como cartões, e são colocados nas sequências de tarefas. É possível criar tantos quadros quanto necessário e ordená-los, escolhendo-se qual será a ordem das etapas do sistema que cada item deve percorrer para ser considerado pronto.

A priorização dos itens de trabalho pode ser alcançada através da ordem dos mesmos nas listas. Assim, quanto mais acima na lista um cartão está, mais prioritário ele é. Para movimentar um cartão, seja para trocá-lo de lista (estágio) ou para mudar a sua prioridade em relação aos outros cartões, deve-se arrastá-lo para a posição desejada.

Ao configurar-se, de acordo com Felipe (2018), como um método ágil, pois possibilita o processo iterativo e incremental, com o objetivo de monitorizar as etapas do projeto, permitindo estabelecer responsáveis e prazos.

Como refere Fernando et al. (2019), quando avaliada a eficácia da plataforma *Trello* para a realização de projetos em sala de aula, através dos critérios da Taxonomia de Bloom, foram demonstradas evidências na vantagem da sua utilização.

Na presente intervenção a plataforma *Trello* foi utilizada como *Learning Backlog*, isto é, os alunos tinham a possibilidade de consultar uma lista ordenada, do maior para o menor em relação às prioridades, de metas de aprendizagem, atividades a serem cumpridas e métodos a serem assimilados, como pode ser visto na Figura 3.

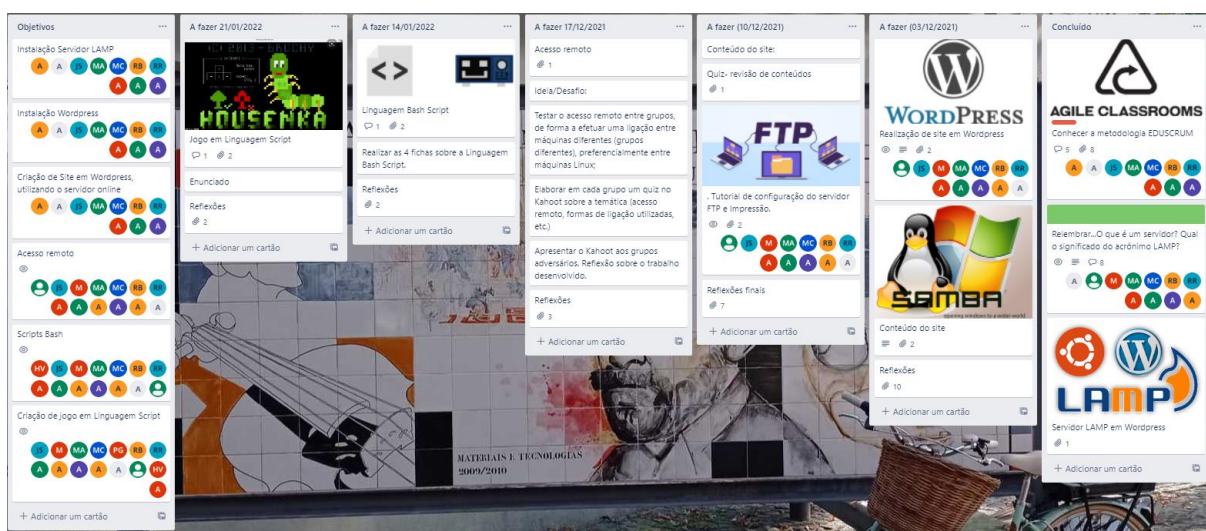


Figura 3: Leaning Backlog no Trello

WordPress (WP)

Quando se fala em criação de blogs, sites e lojas virtuais, uma das ferramentas mais lembradas e indicadas é o WordPress, uma vez que 61% do mercado de CMS pertence a este (Souza, 2019).

O WordPress representa um sistema amplamente utilizado para criação de *websites*, e por esse motivo, considerou-se importante a sua inclusão nas atividades propostas aos alunos.

O WordPress é um software de código aberto que permite criar sites ou blogs (WordPress, 2022).

É necessário fazer uma distinção entre **WordPress.com** e **WordPress.org**.

WordPress.com: trata-se plataforma de alojamento e construção de sites que oferece um design de fácil utilização, backups automáticos e suporte técnico. Será necessário pagar por um pacote premium para utilizar recursos personalizáveis, como por exemplo plugins. O domínio do site ficará sempre restrito a "siteeduscrum.wordpress.com", por exemplo.

WordPress.org: Trata-se de um Content Management System (CMS) popular e gratuito pode ser mais desafiador de aprender e requer uma manutenção mais contínua. Oferece possibilidades de monitorização sem limites, infinitas opções de personalização e muitos recursos para os desenvolvedores (Holcombe, 2022).

O domínio do site poderá estar associado a um domínio próprio. No caso da presente intervenção, o domínio usado foi o <http://andreia professora550.online/>.

Os alunos utilizaram o WordPress.org para explorar conteúdos previstos para a disciplina, sobre Servidores e também para aumentar os conhecimentos de WordPress para os alunos que desejavam realizar a PAP no âmbito desta temática.

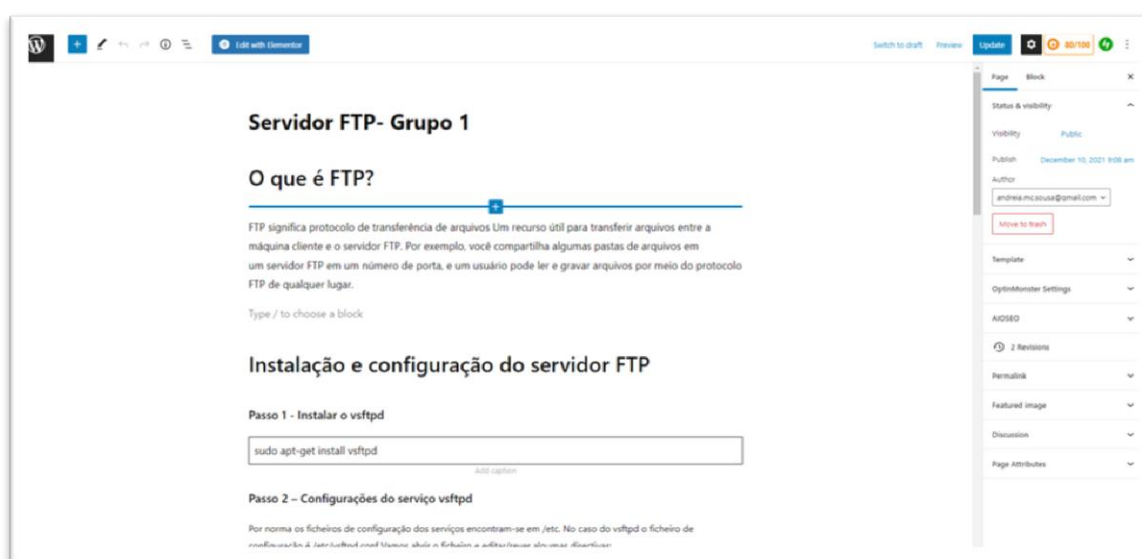


Figura 4: Página construída, por grupo de trabalho, no WordPress

Plataforma Google Drive

Na sala de aula diferentes “[...] estratégias e atividades pedagógicas podem ser implementadas com o uso da ferramenta Google Drive como o armazenamento e edição de texto, colaboração em tempo real, construção coletiva de conhecimentos, intercâmbio de ideias e projetos” (Melo, 2012, p. 45).

O Google Drive permite que o mesmo documento seja editado por mais de um utilizador de forma síncrona ou assíncrona permitindo que a construção e a reconstrução de um texto ocorram num confronto de ideias, na interação, no diálogo e na partilha, exigindo a participação de todos os integrantes do grupo (Regina et al., 2014).

No contexto da presente Intervenção Pedagógica Supervisionada utilizou-se o Google Drive para partilhar documentos de apoio aos objetivos de aprendizagem propostos.

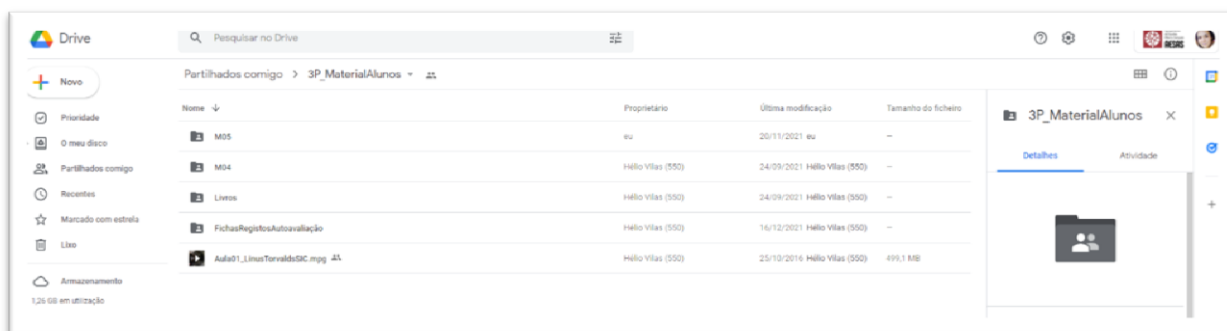


Figura 5: Pasta partilhada, com os alunos, de documentos de apoio à disciplina.

Kahoot

O Kahoot é uma plataforma digital de aprendizagem, baseada em jogos, onde os alunos podem jogar sozinhos ou em grupos. Esta plataforma pode ser utilizada através de computadores, smartphones, tablets, com uma ligação via internet, e com a ajuda de uma projeção multimédia (Neves De Souza Damasceno & Almeida De Lima, 2017).

O Kahoot, na versão gratuita, possibilita a criação de dois tipos de atividades online: Quiz (questões de múltipla escolha), e True or False (Silva et al., 2018).

Quiz: São questionários de escolha múltipla com correção automática, cuja finalidade é avaliar de forma rápida e divertida. Proporciona ainda, feedbacks imediatos para o aluno, para que este tenha a possibilidade de tomar decisões rápidas para mudar de atitude. Além disso, ao final de cada atividade é oferecido ao professor um panorama geral do desempenho e resultados das respostas dos alunos com indicação das respostas (corretas e erradas) e ainda o tempo de resposta que cada aluno utilizou (Silva et al., 2018).

True or False: Esta atividade é utilizada para a colocação de questões na qual se apresentam apenas duas opções: Verdadeiro ou Falso.

Na presente Intervenção Pedagógica Supervisionada, o Kahoot foi utilizado no início de cada aula, de forma a rever e aferir as competências adquiridas até ao momento.

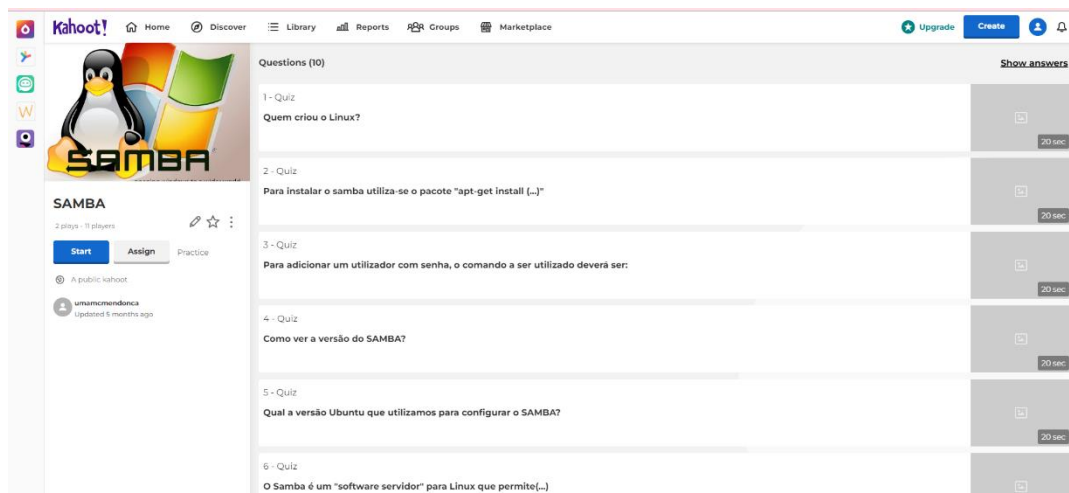


Figura 6: Quiz no Kahoot sobre o Servidor Samba.

Linguagem *Bash Script*

Bash (*Bourne Again Shell*) é um interpretador responsável pela execução de comandos no terminal de um sistema Linux. É um software livre escrito por Brian Fox e lançado em 1989 como substituto do Sh (*Bourne Shell*). O Bash é usado por programadores, administradores de sistemas, engenheiros de redes e qualquer outra pessoa que dependa fortemente de sistemas operativos Linux (Hreiki, 2021).

É importante distinguir três conceitos distintos:

- **Bash** é um interpretador de uma linguagem de comandos. Está amplamente disponível em vários sistemas operativos e é um interpretador de comandos padrão na maioria dos sistemas GNU/Linux. O nome é um acrónimo para o *Bourne-Again Shell* (Rendek, 2020).
- **Shell** é um processador macro que permite a execução de comandos (Rendek, 2020). É a interface entre o utilizador e o sistema operativo (kernel) (Wikipedia, 2022).
- **Scripting** permite a execução automática de comandos e que de outra forma seriam executados individualmente (Rendek, 2020).

Nome do ficheiro e permissões

Para executar um ficheiro *Bash Script* será necessário alterar as suas permissões (FIDEMO, n.d.).

Por defeito, qualquer novo ficheiro criado não é automaticamente executável, mesmo indicando a extensão de script (*.sh*) (Rendek, 2020).

Para tornar o script executável terá de se inserir o comando `chmod +x nomeficheiro.sh`.

Execução do script

De uma forma simplista, um *Bash Script* é nada mais nada menos que um ficheiro de texto que contém instruções e em que estas serão executadas de cima para baixo (Rendek, 2020).

Para ativar o script, isto é, coloca-lo a funcionar, terá de se escrever o **comando .**/(FIDEMO, n.d.).

A programação de ficheiros *Bash Script*, na presente Intervenção Pedagógica Supervisionada, foi primeiramente apresentada aos alunos, como demonstra Figura 7, e explorada através de fichas de trabalho orientadas (Apêndice 4), onde os alunos, foram realizando os exercícios propostos com um nível de dificuldade evolutivo.



Figura 7: Apresentação do tema *Bash Script*. Fonte própria

2.5 Perfil do Aluno à Saida Escolaridade Obrigatória (PASEO)

Este documento, homologado pelo Despacho n° 6478/2017 de 26 de julho, constitui-se como um documento de referência para a organização de todo o Sistema Educativo, desde o pré-escolar ao 12º ano. A finalidade é “contribuir para a organização e gestão curriculares e, ainda, para a definição de estratégias, metodologias e procedimentos pedagógico-didáticos a utilizar na prática letiva” (Martins et al., 2017).

Este documento respeita a natureza inclusiva e multifacetada da escola, bem como, a transversalidade de todos os saberes, uma vez que cada área curricular contribui para o desenvolvimento de todas as competências (Barquinha, 2019).

Estrutura-se em Princípios, Visão, Valores e áreas de Competência (Figura 8), assentes numa cultura científica e artística de base humanista, procurando desenvolver a capacidade de participação “cívica, ativa, consciente e responsável”(Martins et al., 2017).

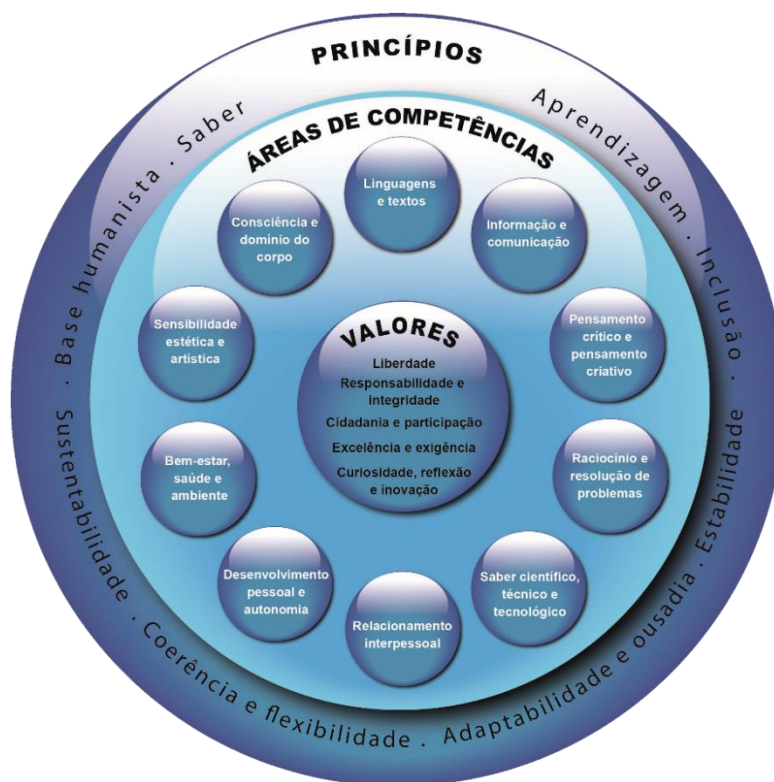


Figura 8: Princípios, Áreas de Competências e Valores PASEO. Retirado do PASEO

Princípios:

O Perfil dos Alunos à saída da Escolaridade tem como princípios: Uma Base humanista, o Saber, a Aprendizagem, a Inclusão, a Coerência e a Flexibilidade, a Adaptabilidade e ousadia e a Sustentabilidade, tal como se pode ver na Figura 8.

Visão:

Pretende-se que os jovens se tornem cidadãos:

- Livres, autónomos e responsáveis;
- Capazes de lidar com as mudanças do mundo, fazendo aprendizagens ao longo da vida;
- Com literacia em diversas áreas, que lhes permitam analisar criticamente a realidade e avaliar e seleccionar a informação;
- Com competências de trabalho colaborativo;

- Com capacidade de comunicação;
- Que conheçam e respeitem os princípios da democracia;
- Que respeitem a dignidade humana e exerçam de forma plena a cidadania;
- Que rejeitem a discriminação e exclusão social.

Valores:

As atividades da escola devem incentivar nos alunos, os seguintes valores, representados na Figura 9:



Figura 9: Valores do PASEO. Adaptado do PASEO

Competências:

As competências a desenvolver nas crianças e jovens do séc. XXI, integram a combinação de conhecimento, capacidades e atitudes, exploradas de forma transversal em todas as áreas curriculares. Pretende-se desenvolver várias literacias, na leitura e na escrita, na linguagem matemática, nas tecnologias, nas ciências, para permitir a aprendizagem ao longo da vida. As áreas de competência do PASEO são as que ilustram a Figura 10 (Martins et al., 2017).

Pretende-se, assim, encontrar práticas pedagógicas e didáticas, que respeitem o perfil de cada aluno e que lhes permitam a aquisição de conhecimentos, capacidades e atitudes individuais e de grupo (Barquinha, 2019).

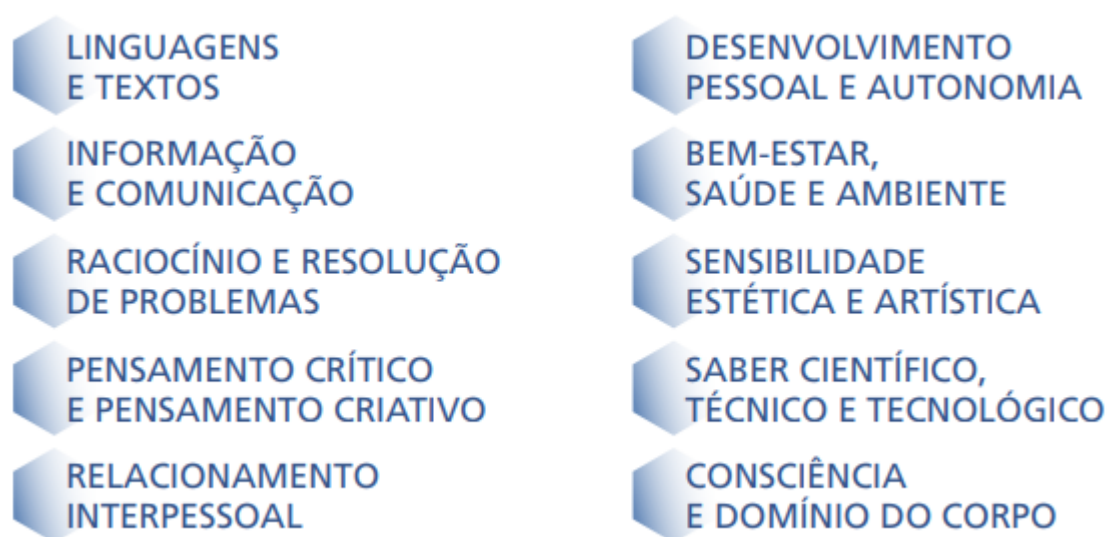


Figura 10: Competências do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. Retirado do PASEO

3. CONTEXTUALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO

3.1 Enquadramento da problemática e orientações curriculares

Após sucessivas mudanças, o ensino em Portugal tem hoje carácter obrigatório até aos 18 anos – ou até ao décimo segundo ano de escolaridade. Os cursos profissionais visam proporcionar aos alunos uma formação profissional inicial e aprendizagens diversificadas, de acordo com os seus interesses, com vista ao prosseguimento de estudos e ou à inserção no mercado do trabalho, procurando, através dos conhecimentos, capacidades e atitudes trabalhados nas diferentes componentes de formação, alcançar as áreas de competências constantes do Perfil dos Alunos à Saída Escolaridade Obrigatória (Educação e Trabalho, 2018).

3.2 Contextualização da Intervenção

A escola

A inauguração do Agrupamento de Escolas Alberto Sampaio (AESAS), em Braga, foi anunciada pelo Ministério da Educação e Ciência em 16 de janeiro de 2013, como está descrito no site da AESAS.³

Este agrupamento resultou da agregação entre duas escolas, a Escola Secundária Alberto Sampaio, e o Agrupamento de Escolas de Nogueira.

O contexto envolvente específico do Agrupamento é urbano/semiurbano e, pontualmente, rural. Assim como a sua envolvente física, o público de cada uma das unidades educativas é distinto, encontrando-se algumas implantadas em zonas já predominantemente rurais, no limite da periferia do concelho, e outras em contexto fortemente urbano (Projeto Educativo ESAS, 2016).

A Escola Secundária Alberto Sampaio (ESAS) para responder a esta diversidade da comunidade educativa, apresenta uma oferta formativa bastante diversificada, que vai desde o ensino básico, ensino secundário regular e cursos profissionais, nomeadamente: Curso Profissional de Intérprete/Ator/Atriz, Curso Profissional de Técnico de Eletrónica, Automação e Computadores, Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos, Curso Profissional de Técnico de Multimédia, Curso Profissional de Técnico de Turismo e Curso Profissional de Técnico de Secretariado.

³ <https://aesas.pt/>

Atualmente, a ESAS prepara os seus alunos para se tornarem bons cidadãos, garantindo assim a alta qualidade profissional, como consta no seu Regulamento Interno:

Pretende ser um espaço promotor do sentido de responsabilidade, pautado pela elevada qualidade das suas realizações; um espaço privilegiado de formação da sociabilidade do homem, um espaço aberto à realidade envolvente, ao meio onde se insere, fonte promotora de troca de experiências e de realizações, e um espaço privilegiado de convívio entre alunos, entre professores e alunos, entre estes e o restante pessoal que nela trabalha (Regulamento Interno ESAS, 2016).



Figura 11: Mural à entrada da ESAS. Fonte própria

O Curso

O curso que a turma frequenta é o Curso Profissional de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos, inserido na área de educação e formação de Ciências Informáticas, em conformidade com os referenciais de formação.

O técnico de gestão e programação de sistemas informáticos é o profissional qualificado apto a realizar, de forma autónoma ou integrado numa equipa, atividades de conceção, especificação, projeto, implementação, avaliação, suporte e manutenção de sistemas informáticos e de tecnologias de processamento e transmissão de dados e informações.

As atividades principais desempenhadas por este técnico são:

- Instalar, configurar e efetuar a manutenção de computadores isolados ou inseridos numa rede local;
- Instalar, configurar e efetuar a manutenção de periféricos de computadores ou de uma rede local;
- Instalar, configurar e efetuar a manutenção de estruturas e equipamentos de redes locais;
- Instalar, configurar e efetuar a manutenção de sistemas operativos de clientes e de servidores;
- Implementar e efetuar a manutenção de políticas de segurança em sistemas informáticos;
- Instalar, configurar e efetuar a manutenção de aplicações informáticas;
- Efetuar a análise de sistemas de informação;
- Conceber algoritmos através da divisão dos problemas em componentes;
- Desenvolver, distribuir, instalar e efetuar a manutenção de aplicações informáticas, utilizando ambientes e linguagens de programação procedimentais e visuais;
- Conceber, implementar e efetuar a manutenção de bases de dados;
- Manipular dados retirados de bases de dados;
- Instalar, configurar e efetuar a manutenção de servidores para a Internet;
- Planificar, executar e efetuar a manutenção de páginas e sítios na Internet;
- Desenvolver, instalar e efetuar a manutenção de sistemas de informação baseados nas tecnologias web (Ministério da Educação, 2005).

O plano de estudos deste curso poderá ser analisado na figura 12, onde estão representadas as diferentes componentes de formação, a Formação em Contexto de Trabalho (FCT) e as respetivas cargas horárias.

**Curso profissional de Técnico de Gestão e Programação
de Sistemas Informáticos**

Plano de estudos

Componentes de formação	Total de horas (a) (ciclo de formação)
Sócio-cultural:	
Português (b)	320
Língua Estrangeira I ou II (c)	220
Área de Integração	220
Tecnologias da Informação e Comunicação ...	100
Educação Física	140
<i>Subtotal</i>	1 000
Científica:	
Matemática (b)	300
Física e Química (b)	200
<i>Subtotal</i>	500
Técnica:	
Sistemas Operativos	144
Arquitetura de Computadores	152
Redes de Comunicação	252
Programação e Sistemas de Informação	632
Formação em Contexto de Trabalho	420
<i>Subtotal</i>	1 600
<i>Total de horas do curso</i> ...	3 100

Figura 12: Plano Curricular do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos. Fonte: Programa das Disciplinas da Formação Técnica.

A disciplina

A disciplina de Sistemas Operativos, também designada por SO, tem como finalidades: promover a compreensão da origem e as consequências dos problemas de programação concorrente; promover a capacidade de identificar potenciais situações de risco em programação concorrente e de utilizar os mecanismos de controlo adequadas para as evitar; promover a compreensão das principais opções que se colocam na conceção de sistemas; desenvolver capacidades para manter, adequadamente e de forma preventiva os sistemas operativos instalados; promover as práticas inerentes às normas de segurança dos dados e da informação (Pinheiro, 2005).

Tem ainda o objetivo de desenvolver competências nos alunos, no conhecimento da estrutura interna dos sistemas operativos atuais; no conhecimento e configurações de arranque de um computador; na instalação e configuração de um sistema operativo cliente; na instalação e configuração de um sistema operativo servidor e na instalação e configuração de *device drivers* e periféricos (Pinheiro, 2005).

A disciplina está organizada por cinco módulos, sendo eles, os seguintes:

1. Introdução aos Sistemas Operativos

2. Sistema Operativo Cliente
3. Sistema Operativo Servidor
4. Sistema Operativo Open Source
5. Tema Opcional
 - OP1: Configuração Avançada de Servidores
 - PO2: Arquitetura de Sistemas Operativos

O módulo

O módulo 5 — Opção I, Configuração Avançada de Sistemas Operativos Servidores é ministrado no 12.º ano de escolaridade, correspondendo ao 3º ano do curso de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos (GPSI) e insere-se no conjunto de módulos da disciplina de SO, como pode ser visto na figura 13.

Número	Designação	Duração de referência (horas)
1	Introdução aos Sistemas Operativos	21
2	Sistema Operativo Cliente	30
3	Sistema Operativo Servidor	36
4	Sistema Operativo <i>Open Source</i>	36
5 (1)	Tema opcional	21

(1) Os temas deste módulo deverão ser seleccionados de entre os dois **módulos opcionais** apresentados no quadro seguinte

OP1	Configuração Avançada de Servidores	21
OP2	Arquitectura de Sistemas Operativos	21

Figura 13: Módulos da Disciplina de Sistemas Operativos. Fonte: Programa das Disciplinas da Formação Técnica.

A turma

A intervenção decorreu no segundo turno da turma 3P do curso Profissional Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos (TGPSI) no período de 26/11/2021 a 04/02/2022. Este turno era composto por 11 alunos, dos quais um deles nunca compareceu, todos do sexo masculino e com idades compreendidas entre os 17 e os 18 anos.

Todos os alunos iam começar a frequentar a formação em contexto de trabalho no início do segundo semestre do presente ano letivo e necessitavam estar preparados quer para o estágio quer para uma possível entrada no mercado de trabalho. Este contexto, foi um fator motivacional para a minha escolha no que respeita a trabalhar a metodologia EduScrum.

Tendo a minha intervenção pedagógica ocorrido após a intervenção realizada pelo meu colega de estágio, a caracterização da turma foi realizada a partir das observações pessoais feitas durante as aulas e dos registos feitos na grelha de observação utilizada nas aulas anteriores à minha intervenção.

Tendo em conta a caracterização obtida pela grelha de observação durante as aulas do meu colega de mestrado, traçou-se um perfil de turma com características de pouca autonomia e pouca participação na resolução de problemas. No entanto, verificou-se ser uma turma assídua e pontual, responsável e com respeito pelas regras de sala de aula, perspetiva que foi corroborada com a informação obtida na ata do conselho de turma, do 2º período, de 11 de abril de 2022, a turma é caracterizada na globalidade com comportamento bom e a maioria dos alunos demonstra interesse pelas aprendizagens, são participativos, afáveis, empenhados e responsáveis.

3.3 Desenho e implementação da intervenção

Estratégia de intervenção e avaliação

A estratégia de intervenção, no contexto apresentado, incidiu no desenvolvimento de áreas de competência e valores associadas ao PASEO, aprendizagem da programação em *Bash Scripting* e desenvolvimento de competências associadas à metodologia ágil EduScrum.

A intervenção pedagógica, teve uma componente teórica que acompanhava o estabelecimento dos objetivos e uma componente prática, sendo esta última mais privilegiada. Desta forma, foram aplicadas metodologias ágeis, nomeadamente através do modelo de ensino/aprendizagem EduScrum, onde os alunos mobilizaram-se para adquirir conhecimentos com o objetivo de solucionar os objetivos propostos com maior ou menor complexidade. Em conformidade com o cumprimento das metas curriculares, a intervenção pretendeu valorizar a importância de aprender a programar uma linguagem complexa, avaliando-se sempre a evolução e as dificuldades que os alunos demonstravam na resolução dos problemas propostos.

A avaliação dos alunos foi maioritariamente formativa, onde a grelha de observação, o modelo de reflexão, assim como os exercícios propostos em cada objetivo assumiram-se como os principais instrumentos de avaliação.

A par da avaliação contínua, foi proposto um projeto final com o objetivo de avaliar os conhecimentos e competências adquiridas.

No decorrer da intervenção e na observação das aulas do professor orientador e do colega de mestrado, foram efetuadas reuniões semanais para reflexão e troca de opiniões e ideias, com o orientador, colega e supervisora, para implementar e definir estratégias de melhoria.

Estratégia de aplicação da Metodologia EduScrum

As aulas da presente intervenção pedagógica tiveram características ágeis, isto é, foram colocados objetivos a alcançar pelos alunos, nomeadamente atividades em grupo, e estes para além de terem de cumprir todas as tarefas no menor tempo possível, tinham liberdade para definir novos objetivos e metas de aprendizagem.

No início de cada aula foi definido que todas as equipas teriam de escolher o EduScrum Master, e juntamente com a professora, definiram estratégias de trabalho, colaboraram nos esclarecimentos de dúvidas e traçaram as diferentes tarefas até ao próximo *sprint*.

O EduScrum Master, no final de cada sprint, isso é em todas as aulas, respondeu sempre a três questões:

- O que fiz desde a última aula?
- O que vou fazer esta aula?
- O que me está a impedir de avançar?

A equipa após analisar o *Learning Backlog*, que poderá ser visto na figura 14, na plataforma *Trello* definiu, juntamente com a professora, a melhor estratégia para alcançar os objetivos propostos.

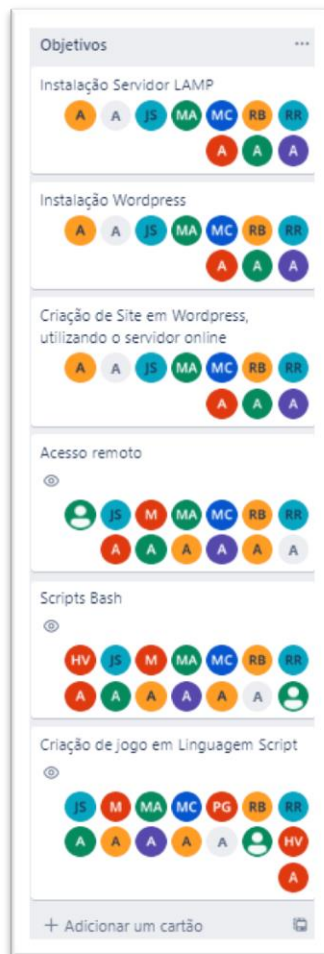


Figura 14: Scrum Board com a definição dos objetivos na plataforma Trello

No final de cada *sprint* as diferentes equipas demonstravam as competências adquiridas e terminavam com a fase da reflexão sobre a aquisição das aprendizagens, avaliação das estratégias colaborativas e sobre novos objetivos/ideias a tentar. Os alunos deviam estruturar as suas reflexões considerando os seguintes aspetos (Figura 15):

De que é que eu gostei – LIKED;

De que é que não gostei – NOT LIKED;

Novos objetivos / novas ideias a explorar – IDEAS DO TRY:

De quem mais gostei – WHO I LIKED.

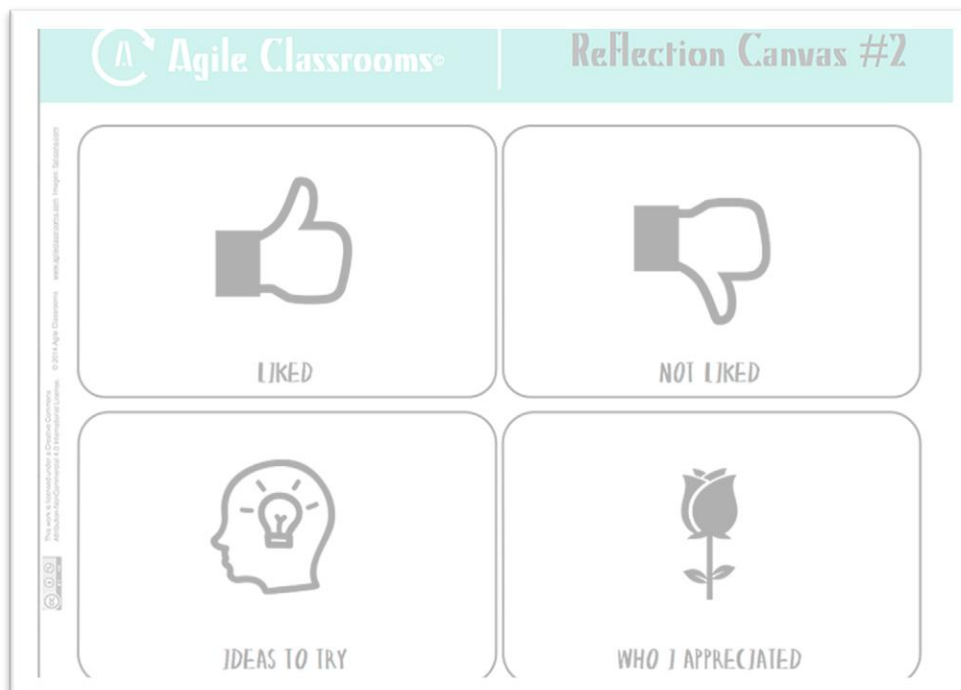


Figura 15: Modelo de reflexão individual dos alunos para submeterem na plataforma Trello. Fonte: <https://agileclassrooms.com/blog/>

O modelo de reflexão foi submetido, por todas as equipas, na plataforma *Trello*, no final de cada *sprint*.

Um dos valores presentes no PASEO é o da reflexão, onde se deve procurar desenvolver o pensamento reflexivo, crítico e criativo (Martins et al., 2017).

Os objetivos foram adaptados de acordo com os critérios de avaliação nos domínios “Saber Fazer” e “Saber Ser” (Figura 16), que depois de analisados, foram convertidos nas diferentes atividades propostas.

SO – SISTEMAS OPERATIVOS		Módulo 5 – Configuração Avançada De Sistemas Operativos Servidores									
Domínios	Descritores de Desempenho (níveis)					Técnicas e instrumentos de recolha de informação	Comunicador	Conhecedor/ Cabo/ Inicializador/ Colaborador	Sistematizador/ Organizador	Responsabilizador/ Participativo/ Colaborador	Participativo/ Colaborador
	18-20	14-17	10-13	7-9	1-6						
Saber e Saber Fazer (75%)	- Sabe configurar corretamente os serviços de servidores de impressão e ficheiros; - Sabe configurar corretamente os serviços de acesso remoto a máquinas e aplicações; - Domina a elaboração de scripts avançados de administração e manutenção de sistemas.	Desempenho bom relativamente aos conhecimentos, capacidades e atitudes previstos para este domínio.	Desempenho suficiente relativamente aos conhecimentos, capacidades e atitudes previstos para este domínio.	Desempenho insuficiente relativamente aos conhecimentos, capacidades e atitudes previstos para este domínio.	Desempenho insuficiente relativamente aos conhecimentos, capacidades e atitudes previstos para este domínio.	Observação Grelhas de observação: (GO) Saber + Saber fazer + Atitudes	A B D E	A B I	A B C I	F F	B C D F I
Saber Ser (25%)	- Assume responsabilidades em atividades individuais e de grupo - Participa em dinâmicas de equipa, contribuindo para o desenvolvimento do espírito de tolerância, de respeito pela diferença e de cooperação - Realiza os trabalhos propostos pelo docente. - Apresenta os trabalhos nos prazos determinados - Revela atitudes de curiosidade intelectual, de pesquisa e de problematização - Participa na aula e de modo responsável - Respeita e estimula a intervenção de outros - Faz-se acompanhar do material necessário ao desenvolvimento das aulas ou das atividades	Desempenho bom relativamente aos conhecimentos, capacidades e atitudes previstos para este domínio.	Desempenho suficiente relativamente aos conhecimentos, capacidades e atitudes previstos para este domínio.	Desempenho insuficiente relativamente aos conhecimentos, capacidades e atitudes previstos para este domínio.	Desempenho insuficiente relativamente aos conhecimentos, capacidades e atitudes previstos para este domínio.						

Áreas de competência do perfil dos alunos:

A – Linguagens e textos; B – Informação e comunicação; C – Raciocínio e resolução de problemas; D – Pensamento crítico e pensamento criativo; E – Relacionamento interpessoal; F – Desenvolvimento pessoal e autonomia; G – Bem-estar, saúde e ambiente; H – Sensibilidade estética e artística; I – Saber científico, técnico e tecnológico; J – Consciência e domínio do corpo

Figura 16: Descritores de Desempenho da Disciplina de Sistemas Operativos. Retirado da informação disponibilizado pelo grupo disciplinar de informática da ESAS.

Durante a observação direta das aulas lecionadas pelo professor orientador e posteriormente pelo colega de mestrado, foram registadas as atitudes e valores, nomeadamente a autonomia, assiduidade e pontualidade, responsabilidade, participação e cooperação, realização de tarefas propostas, empenho na aula, respeito pelas regras de sala de aula e a participação na resolução de problemas.

Com o preenchimento da grelha de observação de aula (Apêndice 1), foi criado um perfil de turma com características pouco autónomas e pouco participativos na resolução de problemas.

No entanto, concluiu-se que se tratava de uma turma assídua e pontual, responsável e com respeito pelas regras de sala de aula.

Com base nesta caracterização, e com o objetivo de estimular a autonomia e a participação na resolução de problemas, que é uma das áreas de competência a desenvolver-se pelo PASEO, como refere Martins et al. (2017), foram lançadas, no início de cada aula, os objetivos a serem cumpridos, através da plataforma *Trello* (Figura 17).

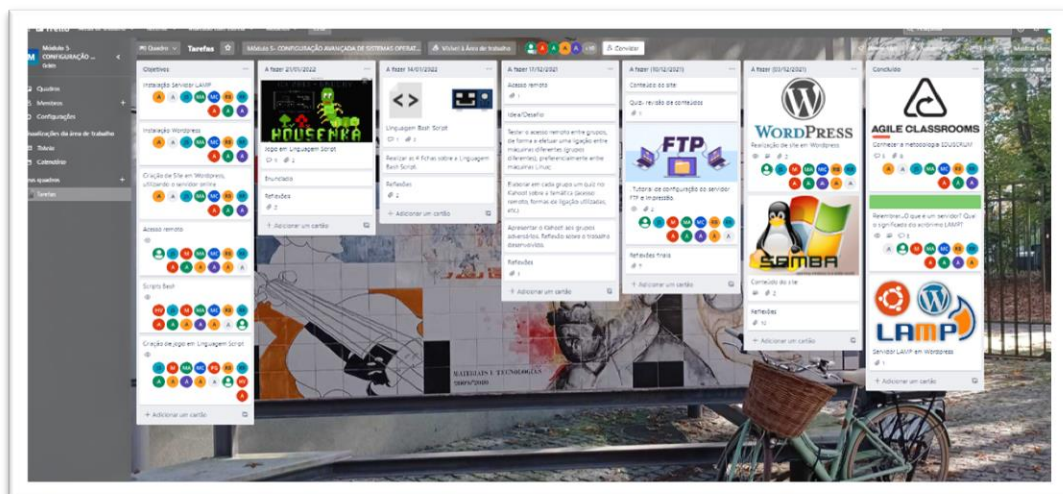


Figura 17: Visão geral da plataforma Trello

Na lista dos objetivos a serem cumpridos, cada aluno vê o seu nome associado à respetiva tarefa (Figura 18).



Figura 18: Quadro de tarefas na plataforma Trello

Na plataforma *Trello*, à medida que os alunos (equipas) vão concluindo as tarefas, têm a possibilidade de acompanhar as respetivas evoluções através da atualização dos quadros “A fazer” e “Concluído”.

Ações realizadas pelos participantes ao longo do módulo

As ações realizadas pelos participantes durante o módulo foram: consultar o material disponibilizado quer na plataforma *Trello* quer na Plataforma *Google Drive*; resolver as fichas de trabalho (objetivos); realizar pesquisas na internet com vista ao esclarecimento de dúvidas; submeter trabalhos de grupo (equipa); colocar dúvidas; colaborar na resolução de problemas com outros colegas em sala de aula; participar ativamente no processo de aprendizagem individual; refletir sobre o processo de aprendizagem individual; procurar novos objetivos a cumprir; registar conteúdos no caderno da disciplina de Sistemas Operativos; manter o espaço da sala limpo e asseado; ser assíduo e pontual e cumprir com o regulamento interno da escola, disponível no menu “Documentos Orientadores” acessível no sítio da escola em <https://www.esas.pt/>.

Atividades realizadas

Os objetivos propostos aos alunos tiveram que ver, como já referido, com os descritores de desempenho para o módulo em questão, mas também procurou-se adaptar às necessidades dos futuros locais de estágio, assim como às escolhas dos temas da Prova de Aptidão Profissional (PAP).

Aulas	Duração	Objetivo
<u>Aula 1</u> - 26/11/2021	180 minutos (2 sessões)	Criar servidor LAMP para site em WordPress;
<u>Aula 2</u> - 3/12/2021	180 minutos (2 sessões)	Criar site em WordPress; Configurar o Servidor SAMBA; Criar tutorial de configuração no site WordPress.
<u>Aula 3</u> - 10/12/2021	180 minutos (2 sessões)	Criar tutorial de Configuração do Servidor FTP e de Impressão para o site WordPress;
<u>Aula 4</u> - 17/12/2021	180 minutos (2 sessões)	Configurar uma ligação de acesso remoto em máquinas diferentes; Elaborar Kahoot sobre a temática.
<u>Aula 5</u> - 14/01/2022	180 minutos (2 sessões)	Realizar fichas de trabalho sobre a Linguagem <i>Bash Script</i> .
<u>Aula 6</u> - 21/01/2022	180 minutos (2 sessões)	Realizar fichas de trabalho sobre a Linguagem <i>Bash Script</i> .
<u>Aula 7</u> - 28/01/2022	180 minutos (2 sessões)	Criar jogo em <i>Bash Scripting</i> .
<u>Aula 8</u> - 04/02/2022	180 minutos (2 sessões)	Apresentar o jogo criado.

Tabela 2: Calendarização das atividades realizadas em sala de aula

Todas as atividades foram planeadas num modelo de planificação de aula (Apêndice 2) e descritas num guião de aula (Apêndice 3).

Intervenções

Sessão 1

Na primeira sessão foi apresentada a metodologia ágil EduScrum aos alunos, professor orientador, supervisora e colega de mestrado, assim como os conteúdos programáticos e critérios de avaliação, como poderá ser visto no apêndice 7.

Posteriormente foram apresentadas as plataformas *Trello* e *Google Drive*. Os alunos não conheciam a plataforma *Trello*, pelo que foi necessário explicar que esta ia servir de “*Learning Canvas*”, como já explicado no capítulo anterior, para que pudessem acompanhar os objetivos a fazer, em andamento e concluídos. No que concerne ao *Google Drive*, tratava-se de uma plataforma do conhecimento de todos e já se encontrava parametrizada com os respetivos nomes e nome do módulo.

De forma a assinalar as características ágeis nas nossas aulas a partir daquele momento, foi afixado no quadro de cortiça o cartaz: “*Agile Classrooms*” (Figura 19).

Por ter sido explicado que se tratava de uma metodologia amplamente utilizada no meio empresarial, e como estes estavam prestes a começar a formação em contexto de trabalho, o entusiasmo dos alunos foi notório.



Figura 19: Logótipo “Agile Classrooms” afixado na sala de aula. Fonte: <https://agileclassrooms.com/blog/>

Relativamente aos conteúdos programáticos foi-lhes comunicado que o WordPress também passaria a fazer parte dos objetivos propostos, e dois dos alunos demonstraram logo interesse em realizar as respetivas Provas de Aptidão Profissionais (PAP) envolvendo este sistema de criação de *websites*.

Após ser feito este enquadramento inicial, foi lançado o tema sobre Servidores, nomeadamente o servidor LAMP(Linux, Apache, MySql, PHP/PERL/Python), e o primeiro objetivo consistiu na realização de uma ficha de trabalho orientada, com vista à configuração do servidor LAMP recorrendo a uma máquina virtual.

Para o cumprimento deste objetivo iniciou-se um processo de organização de grupos, que por se tratar da primeira vez, deu-se a oportunidade de serem os próprios alunos a escolher. Contudo, foi comunicado que não funcionaria sempre assim, uma vez que no contexto empresarial também poderão trabalhar em grupos constituídos de forma aleatória.

Sessão 2

Na segunda sessão foi apresentado aos alunos as características fundamentais do servidor LAMP, para que estes pudessem definir as suas estratégias de conclusão do objetivo. Foi também abordado as características do WordPress.com e o WordPress.org e alguns exemplos de sites construídos por este serviço. Os alunos não tinham conhecimento que o sítio da ESAS ia migrar para WordPress.

Posteriormente, passou a ser feito o acompanhamento da atividade com esclarecimento de dúvidas e sugestões de divisões de tarefas nas equipas.

Nos últimos dez minutos da sessão preencheram o modelo de reflexão e submeteram-no na plataforma *Trello*.

Por fim, foi-lhes comunicado que para o próximo sprint, o objetivo seria construir um website em Wordpress e alojá-lo.

Um dos alunos questionou logo sobre o alojamento e como este ia funcionar, ao que lhe foi dito que o domínio e alojamento ser-lhes-ia disponibilizado, e ia ser gerido através do endereço: <http://andreiaprofessora550.online/>, através do portal Hostinger. (Apêndice 5)

Sessão 3 e 4

Na terceira sessão e quarta sessão, foi realizado o primeiro sprint, com vista ao acompanhamento do primeiro objetivo apresentado.

Os alunos dividiram-se nos grupos constituídos na aula anterior, e os respetivos porta-vozes começaram por responder às seguintes questões:

- O que fiz desde a última aula?
- O que vou fazer?
- O que me está a impedir de avançar?

Todos os grupos tinham conseguido terminar a tarefa, e não existia nenhum impedimento em avançarem para o novo objetivo. No que concerne ao novo objetivo a cumprir, uma vez analisada a plataforma *Trello*, sabiam que teriam de desenvolver um manual online de configuração de um servidor de ficheiros SAMBA.

O manual deveria conter os seguintes capítulos:

- História do Samba;
- Características do Samba;
- Instalação;
- Configuração.

O manual online seria, como também já era do conhecimento geral dos alunos, desenvolvido através do WordPress e alojado no <http://andreiaprofessora550.online/>, através do portal Hostinger.

Foi também explicado que o site ficaria alojado no Servidor Hostinger e não, como anteriormente havia sido programado, no 000webhost, pelo facto deste último não apresentar um desempenho satisfatório, após alguns testes realizados, e assim, a escolha recaiu sobre o primeiro.

Após definido o objetivo, passou a ser feito o acompanhamento da atividade com esclarecimento de dúvidas e sugestões de divisões de tarefas nas equipas.

Nos últimos dez minutos da sessão preencheram o modelo de reflexão e submeteram-no na plataforma *Trello*, e foi-lhes comunicado os objetivos do próximo sprint, que consistiu na abordagem dos tópicos programáticos Servidor FTP e Servidor de Impressão CUPS.

Foi notório o entusiasmo dos grupos ao saberem que continuariam a trabalhar também com o WordPress.

Sessão 5 e 6

Na quinta sessão e sexta sessão, após ter sido realizado o *sprint*, e os grupos terem respondido às perguntas habituais, nada houve a registar sobre dificuldades para avançar para um novo objetivo. Assim sendo, e de forma a consolidar os conhecimentos adquiridos no ciclo de aprendizagens anterior, foi aplicado um *quiz* na plataforma *Kahoot* (Figura 20).

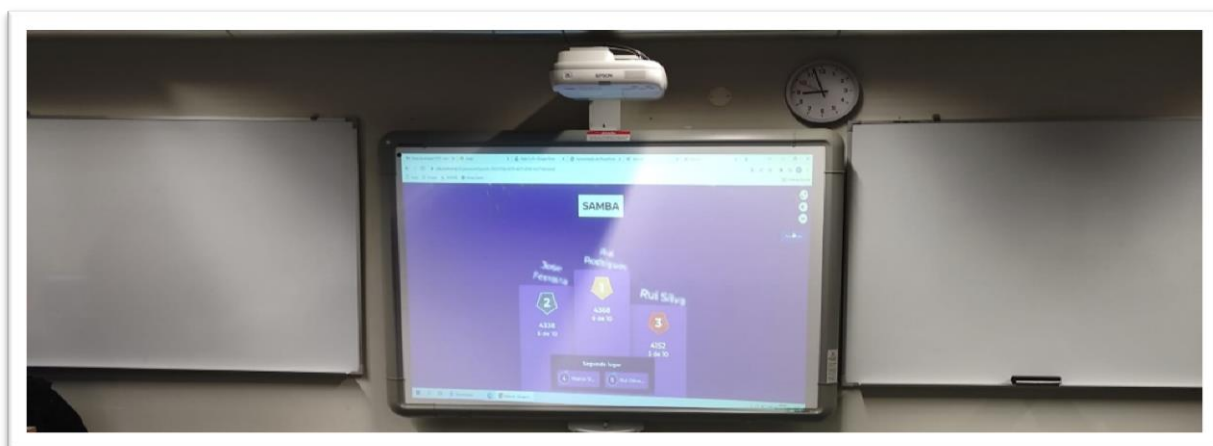


Figura 20: Quiz na plataforma Kahoot. Fonte própria

Após ter sido feita a revisão de conteúdos foi lançado e explicado o tema sobre os Servidores FTP (File Transfer Protocol) e de Impressão, que consistiu na realização de uma ficha de trabalho orientada, onde foram descritos os passos necessários à inserção de elementos (imagens, textos, etc.) em páginas WordPress e assim conseguir desenvolver um manual online de configuração de um servidor FTP e de um de Impressão, respetivamente.

Este manual online deverá conter os seguintes capítulos:

- Página Servidor FTP- GrupoX
- Instalação e software utilizado
- Configuração do Servidor FTP.
- Página Servidor de Impressão- GrupoX
- Instalação e software utilizado
- Configuração do Servidor de Impressão.

Nos últimos dez minutos da sessão preencheram o modelo de reflexão e submeteram-no na plataforma *Trello*, e foi-lhes comunicado os objetivos do próximo *sprint*, que consistiu na configuração de uma ligação de acesso remoto a máquinas diferentes. Foi notório o entusiasmo para esta atividade.

Sessão 7 e 8

Na sétima sessão e oitava sessão, após ter sido realizado o *sprint*, e os grupos terem respondido às perguntas habituais, foi apurado que um dos grupos não teria cumprido da melhor forma o seu objetivo, dado que, por se tratar de uma tarefa realizada de forma colaborativa, não tiveram em conta a colocação da numeração do seu grupo, assim como não cumpriram com a realização do manual

online de configuração do Servidor CUPS (Common Unix Printing System), no site WordPress, pelo que se pode aferir que não teriam concluído a tarefa.

Os alunos foram também alertados a importância da correção ortográfica e inclusão de referências bibliográficas, aquando da realização de qualquer tipo de trabalho de académico.

Posteriormente, e realizado o *sprint*, e de forma a sedimentar os conhecimentos adquiridos, os alunos participaram no *quiz* do *Kahoot*. Através desta participação pode-se concluir que, atendendo aos resultados obtidos, os alunos teriam conseguido aumentar as suas competências de aprendizagem, nomeadamente sobre servidores FTP e servidores de impressão.

Terminada esta fase inicial, foi introduzido o tema sobre “acesso remoto” e foi pedido aos diferentes grupos que efetuassem uma ligação entre máquinas diferentes.

Após conseguirem obter o acesso remoto, cada grupo elaborou um *quiz* no *Kahoot* sobre a temática, e apresentaram-nos aos colegas.

Os resultados obtidos na participação dos questionários dos colegas dos outros grupos, demonstraram que as aprendizagens sobre o tema teriam ficado consolidadas.

Por se tratar da última aula do período, antes da pausa para o Natal, e pelo facto de todos terem de apresentar ao grupo-turma, proporcionou-se um ambiente mais descontraído.

Nos últimos dez minutos da sessão preencheram o modelo de reflexão e submeteram-no na plataforma *Trello*. Preencheram também o modelo de autoavaliação do módulo já terminado pelo meu colega de mestrado.

Foi comunicado aos alunos que depois da pausa letiva do Natal iríamos começar a programar em *Bash Script* e terminaríamos com a construção de um jogo. Os alunos ficaram bastante entusiasmados.

Sessão 9 e 10

No início da aula, realizou-se o *sprint* habitual. Uma vez que todas tarefas estavam terminadas, lançou-se o objetivo para a aula em questão que consistiria em realizar várias fichas de trabalho orientadas para que pudessem aumentar as aprendizagens em *Bash Scripting*. (Apêndice 4)

Indicou-se que um *Bash Script* é uma série de comandos, que são executados em sequência pelo sistema operativo, neste caso, o Linux, para completar uma determinada tarefa. A sua complexidade seria muito variável, tudo iria depender do que se pretendia realizar.



Figura 21: Apresentação do tema *Bash Script*. Fonte própria.

Após terem sido lançados os objetivos das próximas duas aulas, foi alertado de como deveriam operacionalizar a escrita de *scripts*. Primeiro deveriam criar e entrar numa pasta para o efeito e posteriormente escreveriam todos os programas aí.

Para a realização deste objetivo, foi necessário utilizar uma máquina virtual com sistema operativo Linux.

A instalação da máquina virtual já tinha sido efetuada aquando da instalação do servidor LAMP, na primeira sessão.

Nos últimos dez minutos da sessão preencheram o modelo de reflexão e submeteram-no na plataforma *Trello*. Por não terem conseguido terminar todas as fichas de trabalho, foi-lhes comunicado que a aula seguinte seria para a sua conclusão.

Sessão 11 e 12

A aula começou com os alunos divididos nos grupos constituídos na aula anterior, e os respetivos porta-vozes começaram por responder às seguintes questões:

- O que fiz desde a última aula?

- O que vou fazer?
- O que me está a impedir de avançar?

Os grupos estavam conscientes que teriam de terminar as fichas de trabalho orientadas nesta aula, e como nada os impedia de avançar estavam motivados para fazê-lo o mais rapidamente possível.

Posteriormente, passou a ser feito o acompanhamento da atividade com esclarecimento de dúvidas.

Nos últimos dez minutos da sessão preencheram o modelo de reflexão e submeteram-no na plataforma *Trello*, e foi-lhes comunicado que na aula seguinte iniciariam a construção de um jogo em *Bash Scripting*.

Sessão 13 e 14

A aula começou com a realização do sprint e conclui-se que as tarefas estavam todas concluídas e os conhecimentos consolidados.

Posteriormente, foi lançado o último objetivo do módulo que consistia na concretização de um jogo à escolha de cada grupo, utilizando a linguagem *Bash Script*.



Figura 22: Jogo Housenka, desenvolvido em Bash Script. Retirado da revista Fidemio.

De forma a contextualizar todos os grupos, foi dado um exemplo de um jogo desenvolvido nesta linguagem, nomeadamente o Housenka (Figura 22).

Desta forma, foi iniciada a investigação por parte de todos os grupos, com vista à conclusão do objetivo.

De seguida, passou a ser feito o acompanhamento da atividade com esclarecimento de dúvidas.

Nos últimos dez minutos da sessão preencheram o modelo de reflexão e submeteram-no na plataforma *Trello*, e foi-lhes comunicado que na aula seguinte apresentariam à turma, o jogo, por eles construído, em *Bash Scripting*. Comunicou-se também que teria de ser feito um relatório sobre o jogo e que esse modelo também já estaria submetido na plataforma *Trello*.

A submissão do trabalho do trabalho deveria também ser feita na Plataforma Google Drive.

Sessão 15 e 16

A última aula foi dedicada à apresentação dos trabalhos realizados. Desta forma, o sprint realizou-se de forma mais célere para que depois fizessemos uma apreciação aos trabalhos e posterior reflexão.

Todos os grupos cumpriram com o objetivo, à exceção de um dos grupos que não cumpriu com a entrega do projeto. Assim sendo, desenvolveram os seguintes jogos:

1. Jogo do Pacman (Figura 23);
2. Jogo do Labirinto (Figura 24);
3. Jogo do Nudoku (Figura 25);
4. Jogo do Bastet/Tetris (Figura 26).

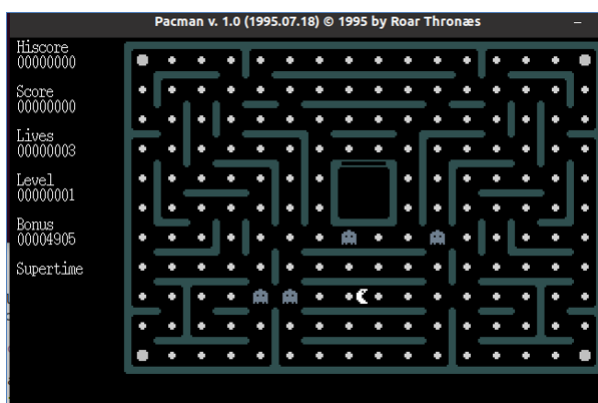


Figura 23: Jogo Pacman



Figura 24: Jogo Labirinto

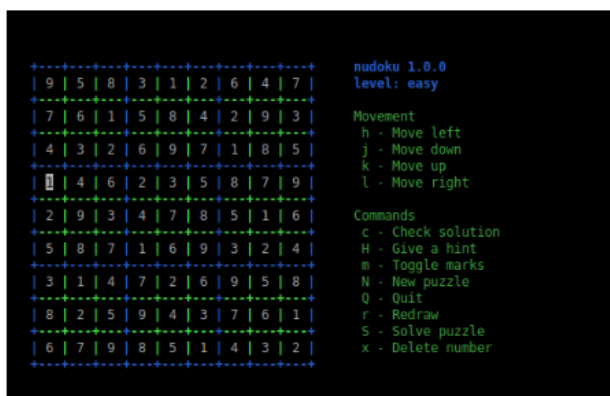


Figura 25: Jogo Nudoku

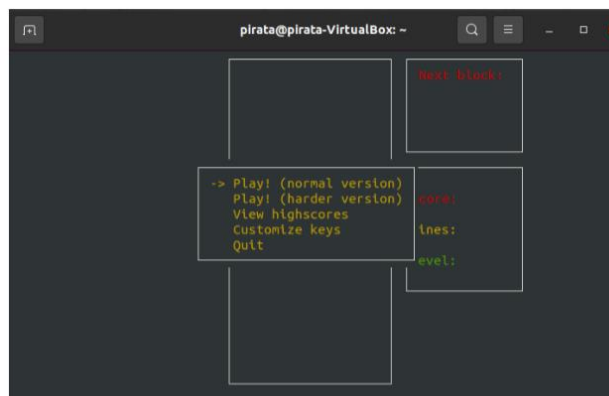


Figura 26: Jogo Bastet/Tetris

Após ter sido realizada a apresentação dos projetos finais, os alunos procederam ao preenchimento do modelo de autoavaliação adotado pela escola (Apêndice 6), por se tratar de um procedimento obrigatório nos cursos profissionais. Preencheram também o modelo de reflexão individual, com submissão na plataforma *Trello* para finalizar a fase da retrospectiva na metodologia EduScrum. Por fim, responderam, ao questionário final sobre as aulas da intervenção pedagógica, com o objetivo de obtenção de dados relativamente ao tipo de intervenção realizada, à importância das metodologias ágeis, sobre a relevância da aprendizagem da programação, assim como sobre as competências e valores desenvolvidos no PASEO, nesta intervenção pedagógica.

3.4 Recolha e análise de dados

Para que pudesse ser feita uma avaliação à concretização dos objetivos principais e específicos, já referidos no capítulo anterior, desta Intervenção Pedagógica Supervisionada, adotaram-se alguns instrumentos que permitissem a recolha de dados, a que já fizemos referência

Primeiramente, a **grelha de observação de aula** (Apêndice 1), onde era possível registar elementos como: Assiduidade e Pontualidade, Responsabilidade, Autonomia, Participação e Cooperação, Atitude e Postura, Empenho na Aula, Realização das Tarefas propostas, Respeito pelas Regras de sala de aula e Participação na Resolução de problemas. Este instrumento foi útil para traçar uma caracterização da turma antes de começar a minha intervenção.

O **modelo de reflexão visual**, foi outro dos instrumentos que em muito contribuiu para a avaliação dos objetivos propostos. Era exigido aos alunos, no final de cada aula, que refletissem sobre quatro pontos fundamentais: “O que mais gostei?”, “O que menos gostei?”, “Ideias a tentar” e “Quem eu apreciei?”.

O último instrumento foi o **Questionário Final da Intervenção Pedagógica Supervisionada**, onde se elaborou questões que medissem a eficácia das metodologias ágeis, nomeadamente a metodologia Ágil EduScum. Era também importante avaliar a eficácia da aprendizagem da programação, assim como as competências PASEO desenvolvidas pelos alunos no decorrer das aulas.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE DADOS

Como referido anteriormente objetivo principal da intervenção foi desenvolver competências associadas ao PASEO e à programação, através da metodologia ágil EduScrum. Para alcançar este objetivo foram definidas tarefas a cumprir, assim como realização de *sprints*, de forma a acompanhar a evolução dos alunos, assim como a prestar-lhes o devido acompanhamento.

A presente intervenção teve subjacente os seguintes objetivos:

- Promover a aprendizagem da programação por parte dos alunos.
- Promover a autonomia dos alunos no desenvolvimento de atividades propostas.
- Promover práticas de colaboração no desenvolvimento de atividades propostas.
- Identificar as perceções dos alunos relativamente à importância das metodologias ágeis na aprendizagem da programação.
- Identificar as perceções dos alunos relativamente à importância das metodologias ágeis no desenvolvimento da sua autonomia.
- Identificar as perceções dos alunos relativamente à importância das metodologias ágeis na capacidade de trabalharem de forma colaborativa.

No sentido de dar resposta à questão e objetivos de investigação, faço de seguida a apresentação e discussão dos dados recolhidos, considerando as diferentes fontes de dados.

4.1 Análise das reflexões submetidas na plataforma *Trello*

Após a atribuição e consequente realização de cada objetivo de aula, foram submetidas na plataforma *Trello*, reflexões individuais dos alunos, seguindo um modelo visual organizado de acordo com os quatro pontos fundamentais na metodologia EduScrum (Figura 18):

- O que gostei? (Liked)
- O que não gostei? (Not Liked)
- Ideias a tentar? (Ideas to try)
- De quem mais gostei? (Who I appreciated)

Analisaram-se as reflexões dos alunos realizadas no final de cada sprint a agruparam-se as referências similares encontradas de forma a identificar tendências nas respostas registadas. Segue de seguida a análise e apresentação das reflexões de cada sprint.

Sprint 1

No final do primeiro sprint obteve-se as seguintes respostas (ipsis verbis), como demonstra a Figura 27:

Agile Classrooms®

LIKED (Ícone de polegar para cima)

- Mexer no Terminal – **7 referências**
- Aprendi novos códigos – **2 referências**
- Gostei de trabalhar em equipa e tentar resolver os problemas – **1 referência**

NOT LIKED (Ícone de polegar para baixo)

- Computador lento – **9 referências**
- O código não ter funcionado – **1 referência**

IDEAS TO TRY (Ícone de cabeça com lâmpada)

- Novos comandos para usar – **8 referências**
- Nenhuma – **2 referências**

WHO I APPRECIATED (Ícone de flor)

- Os comandos – **7 referências**
- Ajuda da professora – **2 referências**
- Trabalhar no Terminal – **1 referência**

Figura 27: Modelo de reflexão individual do aluno- Sprint 1

Ao analisar os modelos de reflexão da maioria dos alunos, ao primeiro sprint, pode-se concluir que o que mais gostaram foi utilizar o terminal Linux, com 7 referências e a descoberta de novos comandos, com 2 referências. Houve também quem apreciasse a ajuda da professora. Por outro lado, o que menos gostaram foram as dificuldades em concluir o objetivo proposto e os equipamentos lentos, com 9 referências. No que concerne às ideias a tentar, a maioria, ou seja, 8 referências, gostaria de explorar novos comandos.

Sprint 2

No final do segundo sprint obteve-se as seguintes respostas (ipsis verbis), como demonstra a Figura 28:

The figure shows a student reflection form titled 'Agile Classrooms'. It is divided into four quadrants, each with a title, a list of responses, and a representative icon.

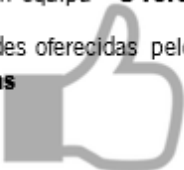
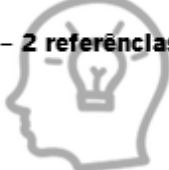
LIKED	NOT LIKED
• Trabalho em equipa – 8 referências • Possibilidades oferecidas pelo WordPress – 2 referências	• Nada – 9 referências • Manual de instalação grande – 1 referência
	
IDEAS TO TRY	WHO I APPRECIATED
• Criar site – 8 referências • Nenhuma – 2 referências	• Trabalho em equipa – 9 referências • Ajuda da professora – 1 referência
	

Figura 28: Modelo de reflexão individual do aluno- Sprint 2

As reflexões realizadas pelos alunos, no segundo sprint, revelam uma valorização do trabalho de forma colaborativa, com 8 referências no ponto “Liked” e 9 referências no ponto “Who I Appreciated”. Por outro lado, apesar de muitos alunos referirem que não tinham nada a acrescentar, um dos alunos indicou que não gostou que o manual de instalação fosse extenso. Como ideias a tentar, a maioria dos alunos (8 referências), queria tentar iniciar a construção de um site. Importa relembrar que três dos alunos acabaram, mais tarde, por escolher como tema da Prova de Aptidão Profissional (PAP), a construção de um site em WordPress.

Sprint 3

No final do terceiro sprint obteve-se as seguintes respostas (ipsis verbis), como demonstra a Figura 29:

Agile Classrooms®

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. [www.agileclassrooms.com](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

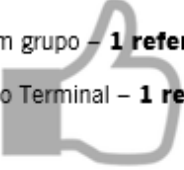
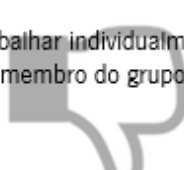
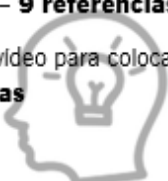
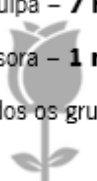
• Trabalho no WordPress – 8 referências • Pesquisa em grupo – 1 referência • Trabalhar no Terminal – 1 referência  LIKED	• Nada – 9 referências • Ter de trabalhar individualmente, devido ao atraso do membro do grupo – 1 referência  NOT LIKED
• Nenhuma – 9 referências • Fazer um vídeo para colocar no site – 1 referências  IDEAS TO TRY	• Trabalho em equipa – 7 referências • Ajuda da professora – 1 referência • O esforço de todos os grupos – 1 referência • Participar no Kahoot – 1 referência  WHO I APPRECIATED

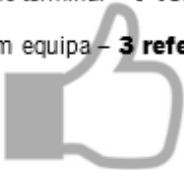
Figura 29: Modelo de reflexão individual do aluno- Sprint 3

As reflexões obtidas no terceiro sprint continuam a registar uma apreciação do trabalho de forma colaborativa, com 7 referências no ponto “Who I Appreciated”, no entanto, neste sprint, aparece a satisfação em trabalhar em WordPress, com 8 referências, no ponto “Liked”. Um aluno referiu ter apreciado participar no quiz do Kahoot, com uma referência. Por outro lado, apesar de muitos alunos referirem que não tinham nada a acrescentar, um dos alunos indicou que não gostou de ter trabalhado individualmente, em consequência do atraso do colega. Como “ideias a tentar” a maioria indicou não ter ocorrido nenhuma ideia, contudo, um dos alunos referiu que gostaria de incluir vídeo no site. Nesta fase dos objetivos propostos, importa referir que a ideia não avançou. Todos os grupos cumpriram apenas com o que lhes foi proposto.

Sprint 4

No final do quarto sprint obteve-se as seguintes respostas (ipsis verbis), como demonstra a Figura 30:



• Trabalhar no terminal – 7 referências • Trabalho em equipa – 3 referências  LIKED	• Nada – 10 referências  NOT LIKED
• Fazer jogos em Bash Script – 9 referências • Scripts de áudio diferentes – 1 referência  IDEAS TO TRY	• Trabalho em equipa – 9 referências • Atingir os objetivos – 1 referência  WHO I APPRECIATED

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. [www.agileclassrooms.com](http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) © 2014 Agile Classrooms

Figura 30: Modelo de reflexão individual do aluno- Sprint 4

As reflexões obtidas no quarto sprint revelam que o que mais gostaram foi trabalhar no terminal Linux, com 7 referências, e de trabalhar em equipa, de forma a cumprir os objetivos. Como ideias a tentar a maioria indicou ter vontade de fazer jogos em *Bash Script* e experimentar scripts de áudio diferentes, uma vez que um dos objetivos da aula foi a exploração da aplicação *espeak* (software de sintetização de voz, com suporte a vários idiomas e disponível para várias plataformas) no terminal.

Sprint 5

No final do quinto sprint obteve-se as seguintes respostas (*ipsis verbis*), como demonstra a Figura 31:

Agile Classrooms®

• Trabalhar no terminal – 7 referências • Trabalho em equipa – 3 referências LIKED	• Nenhum comentário – 10 referências NOT LIKED
• Fazer jogos em Bash Script – 10 referências IDEAS TO TRY	• Trabalho em grupo – 10 referências WHO I APPRECIATED

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Figura 31: Modelo de reflexão individual do aluno- Sprint 5

As reflexões obtidas no quinto *sprint* revelam que o que mais gostaram foi trabalhar no terminal Linux, com 7 referências e de trabalhar em equipa, de forma a cumprir os objetivos. Como ideias a tentar a totalidade dos alunos (10), continuou a indicar a vontade de fazer jogos em *Bash Script*. Todos os grupos neste *sprint* já tinham iniciado o seu jogo.

Sprint 6

No final do sexto sprint obteve-se as seguintes respostas (*ipsis verbis*), como demonstra a Figura 32:

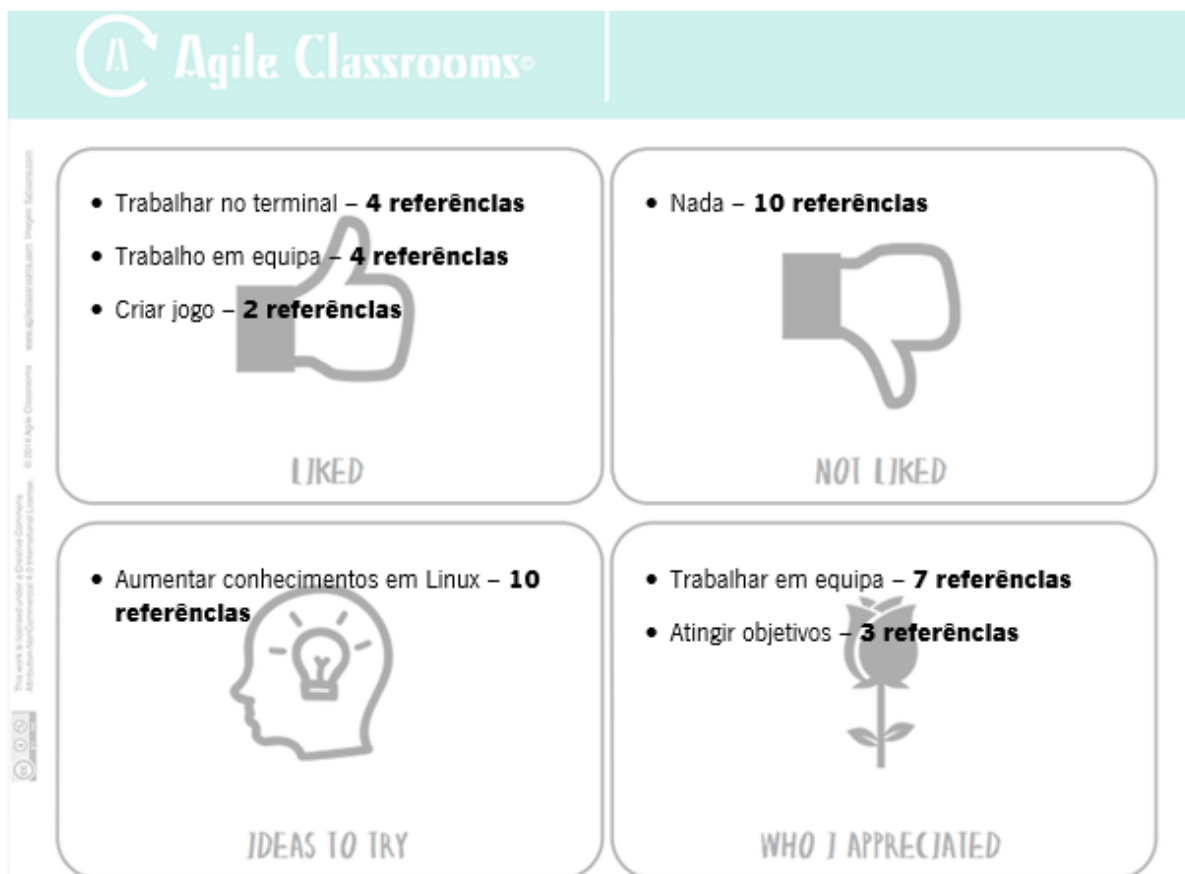


Figura 32: Modelo de reflexão individual do aluno- Sprint 6

As reflexões obtidas no sexto e último *sprint* revelaram que aquilo de que os alunos mais gostaram foi trabalhar no terminal Linux, assim como de trabalhar em equipa, com 4 referências em cada resposta, no ponto “Liked”. Duas das referências, ainda neste ponto, salientam o interesse na criação do jogo. Relativamente ao ponto “Who I appreciated”, existem 3 referências de alunos que salientam terem gostado de atingir os objetivos.

É importante salientar que todos os grupos pretendiam aumentar os conhecimentos em Linux (10 referências no ponto “Ideas to try”) o que dá para concluir que este conteúdo despertou uma curiosidade acrescida junto dos alunos.

4.2 Considerações globais referentes às reflexões dos alunos.

Fazendo uma análise global às reflexões individuais obtidas no final de cada sprint, conclui-se de acordo com as respostas obtidas, que aquilo de que os alunos “mais gostaram” foi o trabalho de forma colaborativa, uma vez que esta resposta esteve presente em todos os sprints efetuados. Outro dos aspetos mais referenciados foi o interesse na utilização do terminal Linux, uma vez que esta resposta esteve presente em 5 dos 6 sprints efetuados.

Relativamente aos aspetos que “menos gostaram”, à exceção do primeiro sprint, em que alunos referenciaram que os computadores eram lentos, nos ciclos de trabalho seguintes não houve qualquer registo de algum aspeto negativo, o que aponta para uma apreciação positiva por parte dos mesmos relativamente à metodologia e as atividades propostas.

Analizando as “ideias a tentar”, apontadas nas reflexões individuais dos alunos de todos os sprints efetuados, só a partir do terceiro sprint é que os alunos começam a registar aspetos que gostariam de desenvolver e/ou implementar.

Tendo em conta o último ponto do modelo visual de reflexão, ou seja, sobre “quem apreciaram naquele sprint”, em 5 dos sprints é registado a equipa e o seu trabalho. Por outro lado, existe também referência em 3 dos sprints à ajuda da professora.

4.3 Análise do questionário final da intervenção

AGILE CLASSROOMS

SELO DE CONFORMIDADE EQUITY
GARANTIA DA QUALIDADE
na implementação e avaliação de intervenções

POC 2020

Questionário de avaliação da Intervenção Pedagógica Supervisionada

Ao longo das últimas aulas estiveram a trabalhar com base na metodologia EduScrum. De acordo com esta metodologia as aulas seguiram um conjunto de etapas:

- 1ª etapa: A professora introduz o grande objetivo/tarefa/ideia;
- 2ª etapa: Definição das estratégias colaborativas;
- 3ª etapa: Realização do Sprint: O grupo responde a três questões: O que fiz desde a última aula, O que vou fazer esta aula? O que em está a impedir de avançar?
- 4ª etapa: O grupo demonstra as competências adquiridas e colaboram com a professora no que deve ser feito até ao próximo Sprint
- 5ª etapa: Reflexão sobre as aprendizagens e formas de melhorias para os próximos Sprints.

As perguntas seguintes visam compreender as tuas perceções e opiniões relativamente a esta metodologia e ao trabalho realizado.

Figura 33: Questionário de avaliação da Intervenção Pedagógica Supervisionada

Como já referido no Capítulo 3, foi aplicado no final da intervenção um questionário com vista à avaliação da Intervenção Pedagógica. Desta forma passarei à análise das respostas obtidas.

Sobre a “metodologia ágil”.

Algumas das questões do questionário visavam identificar o conhecimento prévio dos alunos relativamente ao conceito de metodologia ágil (Questão 1); relativamente a aspetos motivacionais relacionados com a metodologia de trabalho nas aulas (Questões 2, 3 e 4), bem como relativamente ao aumento da sua autonomia (Questão 5) e ao desenvolvimento de práticas colaborativas (Questão 6).

A partir dos dados do questionário verificou-se que, apesar de metade dos alunos (5) nunca terem ouvido falar em metodologias ágeis antes da nossa intervenção pedagógica (ver Gráfico 1), sentiram-se mais motivados com estas aulas (ver Gráfico 2), sendo que 5 dos 10 alunos respondentes, indicaram que estiveram “Frequentemente” motivados e dois outros alunos indicaram ter estado “Sempre” mais motivados com estas aulas.

Já tinha ouvido falar em metodologias ágeis?

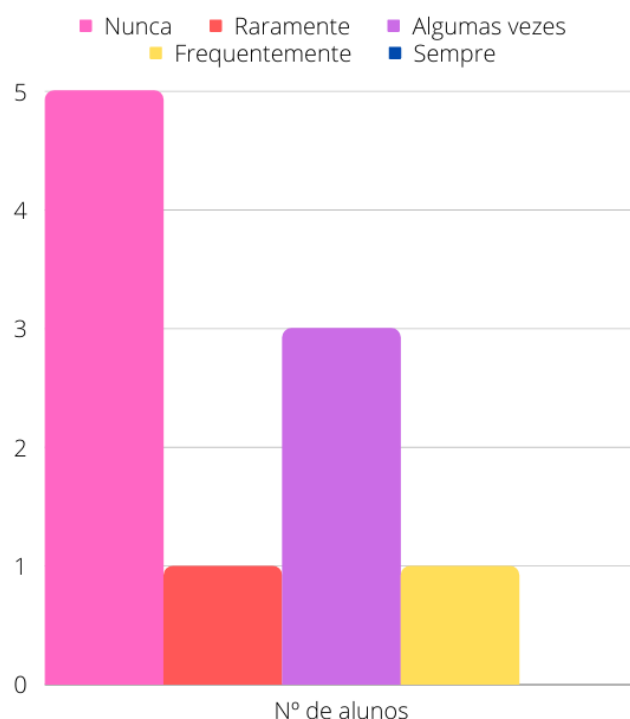


Gráfico 1: Já tinha ouvido falar em metodologias ágeis? (Questão 1)

Senti-me mais motivado com as aulas "ágeis"?

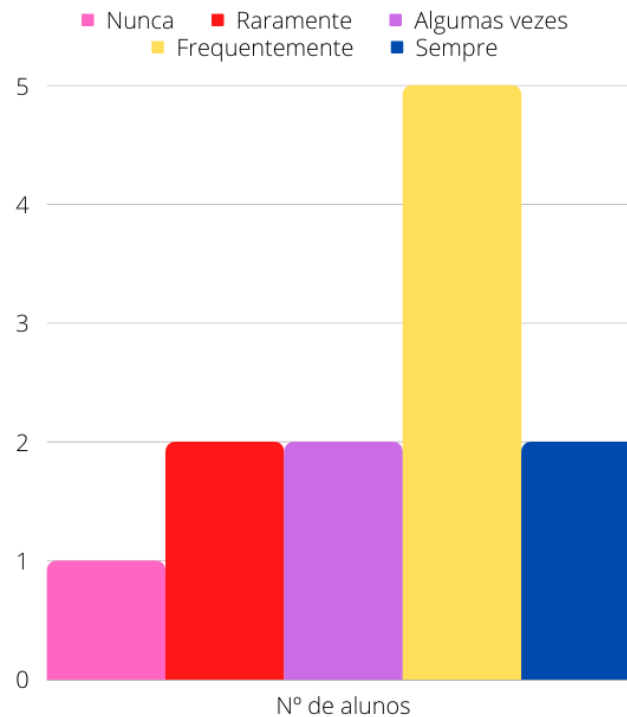


Gráfico 2: Senti-me mais motivado com as metodologias ágeis? (Questão 2)

A grande maioria dos alunos refere (8 em 10 alunos), relativamente ao facto de cada trabalho representar o cumprir um objetivo proposto em termos de programação em *Bash Script*, que se sentiu "Sempre" (5 alunos) ou "Frequentemente" (3 alunos), motivado (ver Gráfico 3). Há, contudo, um aluno que assinala "Nunca" se ter sentido motivado.

Senti-me mais motivado a programar em Bash Script, sabendo que cada trabalho representava um objetivo a cumprir?

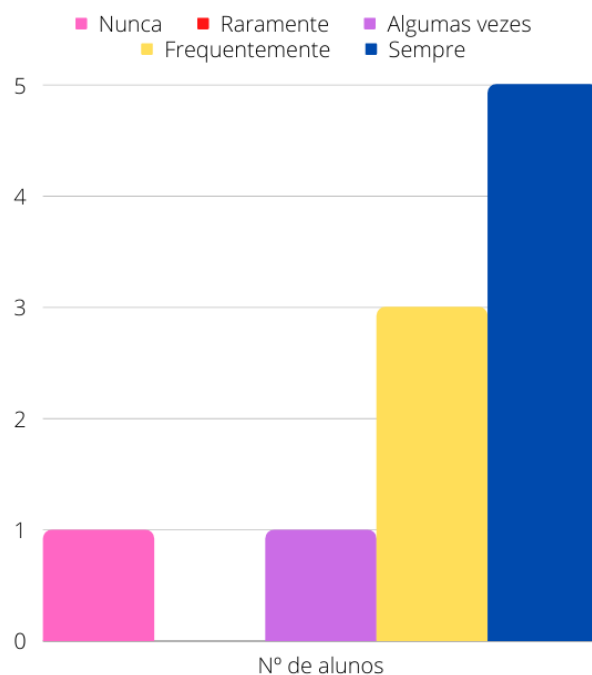


Gráfico 3: Senti-me mais motivado a programar em Bash Script? (Questão 3)

Também relativamente ao interesse/empenho dos alunos na realização dos trabalhos práticos associados à metodologia EduScrum (ver Gráfico 4) as respostas dos alunos apontam, globalmente, para uma atitude de interesse/empenho com 8 dos 10 estudantes a assinalarem estarem “Sempre” ou “Frequentemente” interessados/empenhados (ver Gráfico 4), apesar de um aluno referir “Nunca” ser interessado/empenhado.

Sou interessado/empenhado na resolução de trabalhos práticos (objetivos/tarefas)?

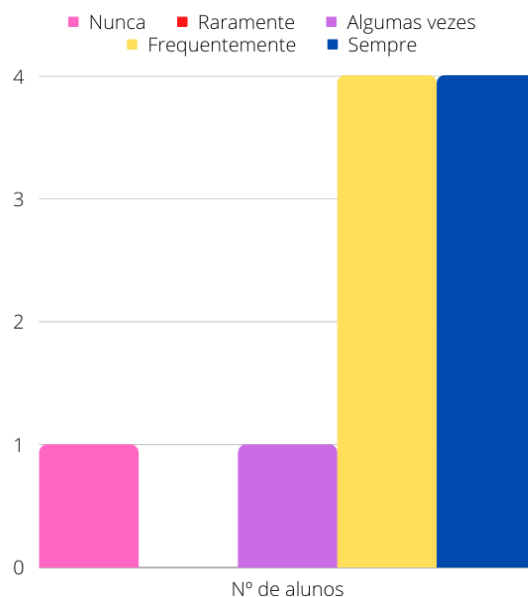


Gráfico 4: Sou interessado/empenhado na resolução de trabalhos práticos? (Questão 4)

Como já referi, um dos objetivos específicos foi promover a autonomia dos alunos no desenvolvimento de atividades propostas, assim como as práticas colaborativas, por se tratar de uma turma de 12º ano de um curso profissional e estarem prestes a iniciarem a sua formação em contexto de trabalho. Ao analisar as respostas obtidas na questão 6 do questionário pode-se concluir que os alunos consideram sentir-se "Sempre" ou "Frequentemente" mais autónomos ao trabalhar por objetivos o que é uma das características da metodologia ágil EduScrum (ver Gráfico 5). Também 8 dos 10 alunos consideram ter adquirido práticas colaborativas (ver Gráfico 6).

Adquiri práticas colaborativas (trabalho em grupo), ao utilizar a metodologia ágil EduScrum?

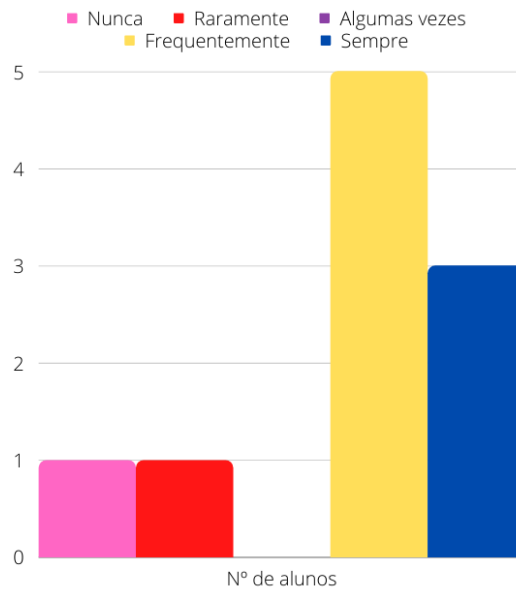


Gráfico 5: Adquiri práticas colaborativas ao utilizar a metodologia ágil EduScrum? (Questão 5)

Senti-me mais autónomo a trabalhar por objetivos/tarefas?

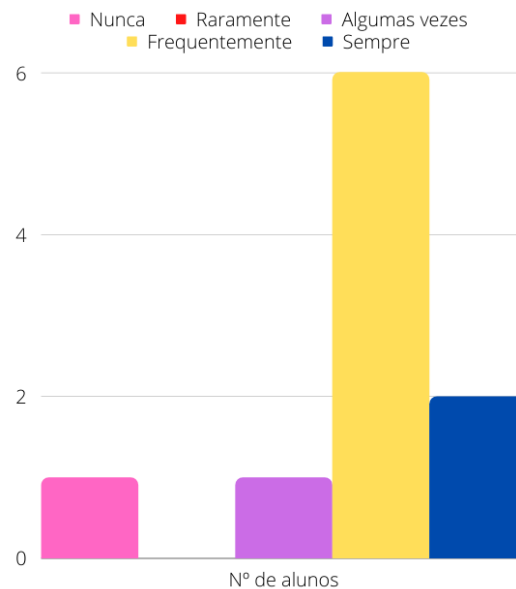


Gráfico 6: Senti-me mais autónomo a trabalhar por objetivos/tarefas? (Questão 6)

De acordo com as respostas obtidas nas questões 9, 10 e 11 a este questionário, 7 dos alunos consideram que adquiriram mais autonomia com as metodologias ágeis, em que 5 dos alunos referem ter desenvolvido “Sempre” mais autonomia e 3 dos alunos “Frequentemente” respondem ter adquirido mais autonomia (Gráfico 8). Os alunos reconhecem também a importância de trabalhar colaborativamente (Gráfico 7), em que 5 das respostas obtidas referem ser “Sempre” importante o trabalho colaborativo e 2 alunos consideram ser “Frequentemente” importante o trabalho colaborativo. Salientam também terem desenvolvido capacidades colaborativas com as metodologias ágeis, como se pode ver pelo Gráfico 9, uma vez que 4 dos alunos respondem que desenvolveram “Sempre” as suas capacidades colaborativas com as metodologias ágeis e 3 respostas apontam para que “Frequentemente” desenvolveram capacidades colaborativas.

Considero que desenvolvi a minha autonomia com as metodologias ágeis?

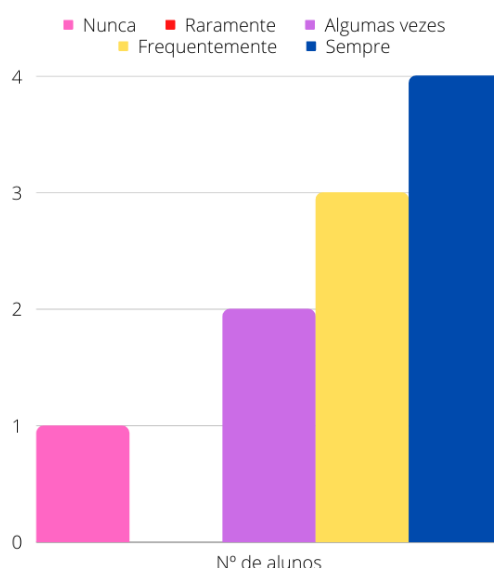


Gráfico 7: Considero importante o desenvolvimento da minha capacidade de trabalhar colaborativamente? (Questão 9)

Considero importante o desenvolvimento da minha capacidade de trabalhar colaborativamente?

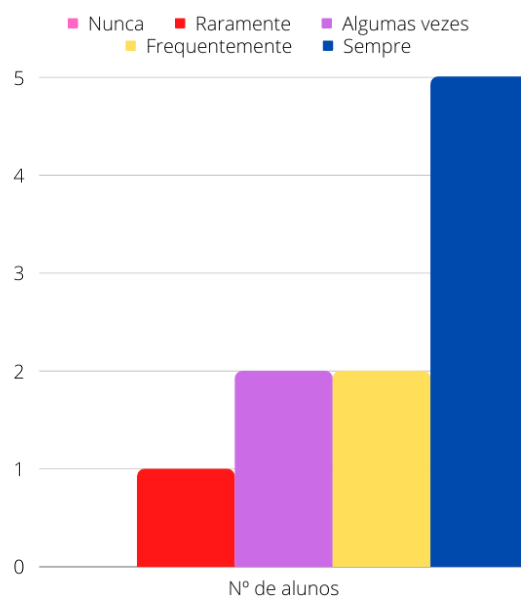


Gráfico 8: Considero que desenvolvi a minha autonomia com as metodologias ágeis? (Questão 10)

Considero que desenvolvi a minha capacidade colaborativa com as metodologias ágeis?

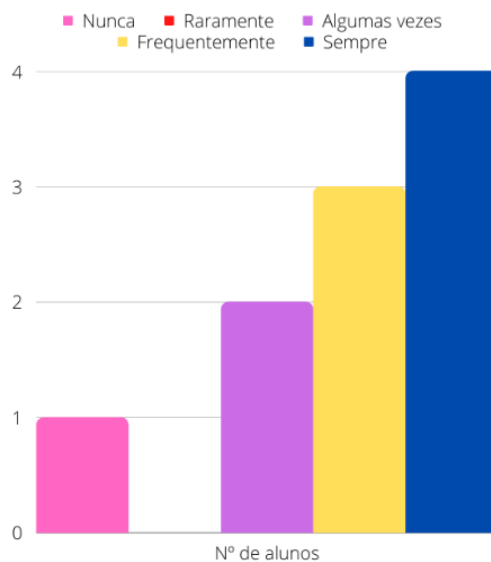


Gráfico 9: Considero que desenvolvi a minha capacidade colaborativa com as metodologias ágeis? (Questão 11)

Sobre a aprendizagem da programação.

Outro dos objetivos específicos desta intervenção é a promoção da aprendizagem da programação por parte dos alunos. Analisando as respostas obtidas pelo questionário final da intervenção conclui-se que todos os alunos consideram importante a aprendizagem da programação, sendo que 7 dos alunos consideram ser “Sempre” importante a aprendizagem da programação, e os restantes 3 alunos, ser “Frequentemente importante” a aprendizagem da programação”, como se pode ver pelo Gráfico 10. Relativamente à questão sobre se adquiriram mais conhecimentos na programação ao longo das aulas ágeis com a metodologia EduScrum, os alunos 4 dos alunos referem que adquiriram “Sempre” mais conhecimentos e 5 dos alunos apontam que “Frequentemente” adquiriram mais conhecimentos (Gráfico 11).

Considero importante a aprendizagem da programação?

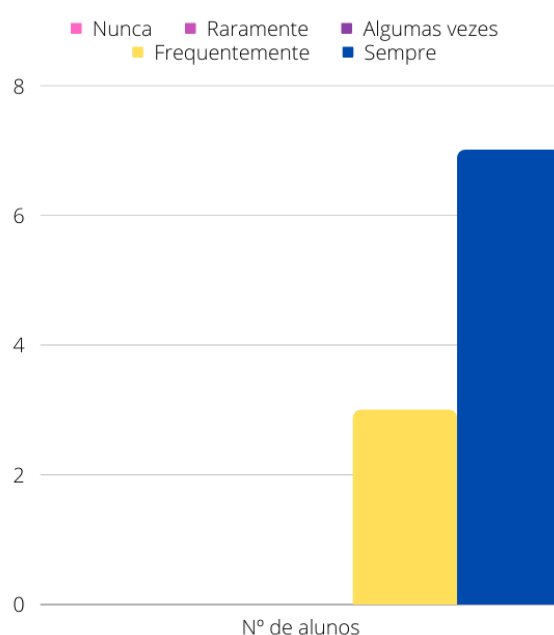


Gráfico 10: Considero importante a aprendizagem da programação ágeis? (Questão 7)

Adquiri mais conhecimentos na programação?

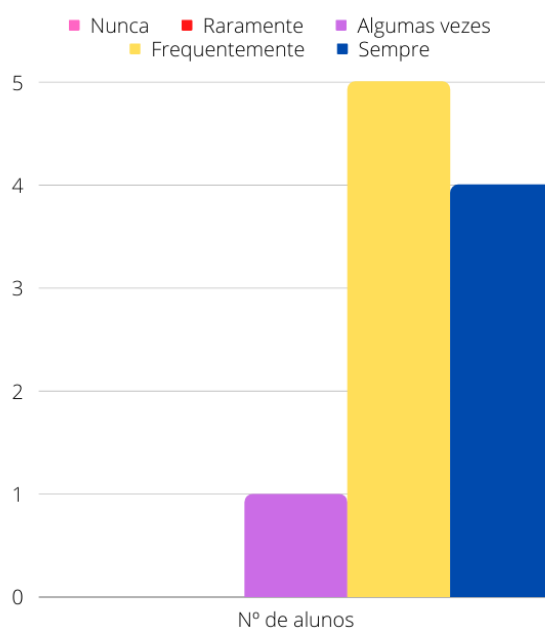


Gráfico 11: Adquiri mais conhecimentos na programação? (Questão 8)

Sobre a importância das metodologias ágeis

Ao analisar as respostas sobre a importância das metodologias ágeis no ensino, nomeadamente no 12º ano de cursos profissionais, assim como sobre aplicação destas metodologias a futuros alunos estagiários, as respostas são unânimes e conclui-se que reconhecem a sua importância, uma vez que as respostas a estas questões apontam para 5 dos alunos considerarem “Frequentemente” e 3 alunos “Sempre” importante a implementação de metodologias ágeis no ensino e mais concretamente em cursos profissionais, como pode ser visto nos Gráficos 12, 13 e 14.

Considero importante a implementação de metodologias ágeis no ensino?

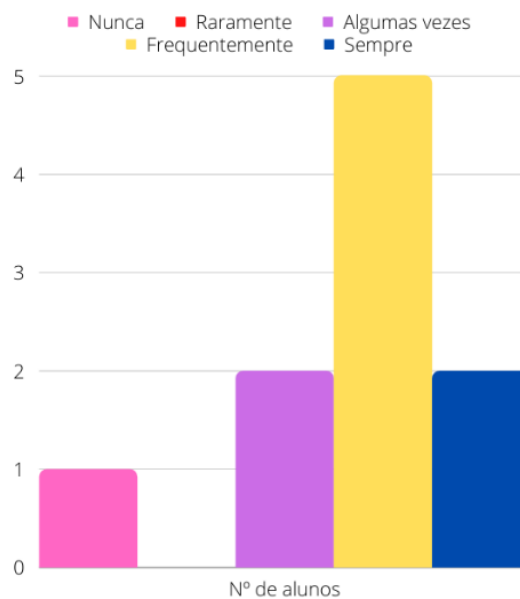


Gráfico 12: Considero importante a implementação de metodologias ágeis no ensino? (Questão 13)

Considero importante a implementação de metodologias ágeis no 12º ano de cursos profissionais?

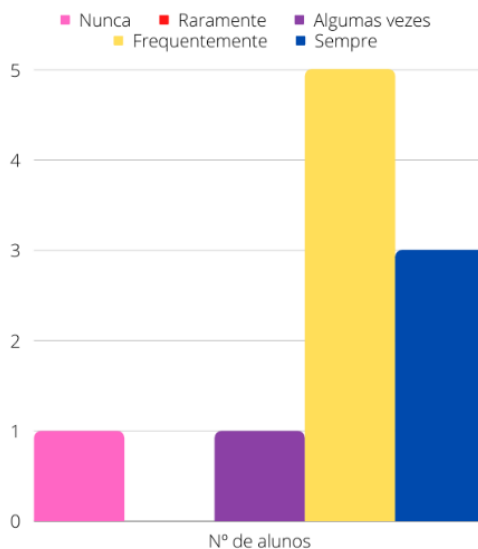


Gráfico 13: Considero importante a implementação de metodologias ágeis no 12º ano de cursos profissionais? (Questão 14)

Considero importante a adaptação a metodologias ágeis para quem vai estagiar, no final do ensino profissional?

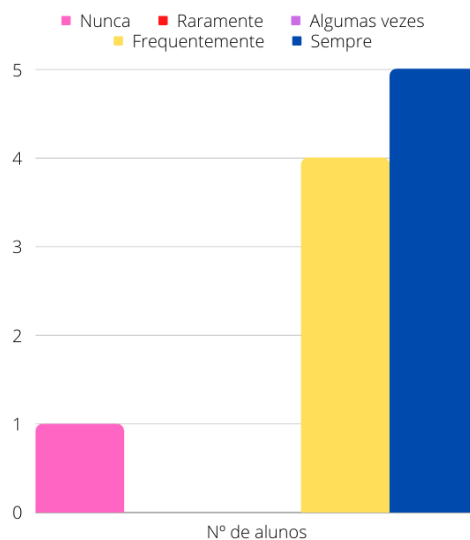


Gráfico 14: Considero importante a adaptação a metodologias ágeis para quem vai estagiar, no final do ensino profissional? (Questão 15)

Sobre as competências PASEO

O objetivo principal da intervenção foi desenvolver competências associadas ao PASEO e à programação, através da metodologia ágil EduScrum. Ao analisar as respostas obtidas sobre as áreas de competência do PASEO que os alunos consideram trabalhar, as que mais se destacaram foi o Raciocínio e a Resolução de Problemas e o Desenvolvimento pessoal e Autonomia, como representa o Gráfico 15. Relativamente aos valores associados ao PASEO, os alunos consideraram que a Responsabilidade, seguidamente à Curiosidade, Reflexão e Inovação foram os valores que mais foram trabalhados nas aulas ágeis desta intervenção, como pode ser visto no Gráfico 16.

Com a metodologia ágil EduScrum considero ter trabalhado as seguintes áreas de competências do PASEO (Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória):

8 respostas

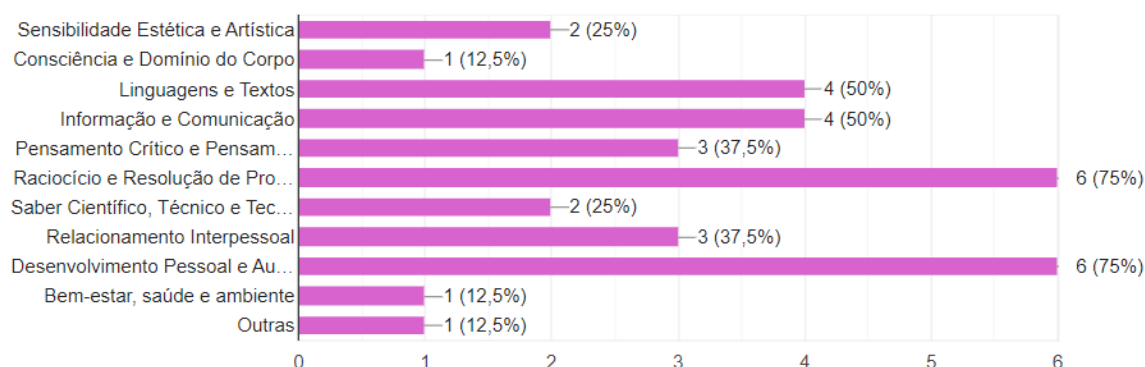


Gráfico 15: Com a metodologia ágil EduScrum considero ter trabalhado as seguintes áreas de competências do PASEO? (Questão 16)

Com a metodologia ágil EduScrum considero ter trabalhado os seguintes valores do PASEO (Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória):

8 respostas

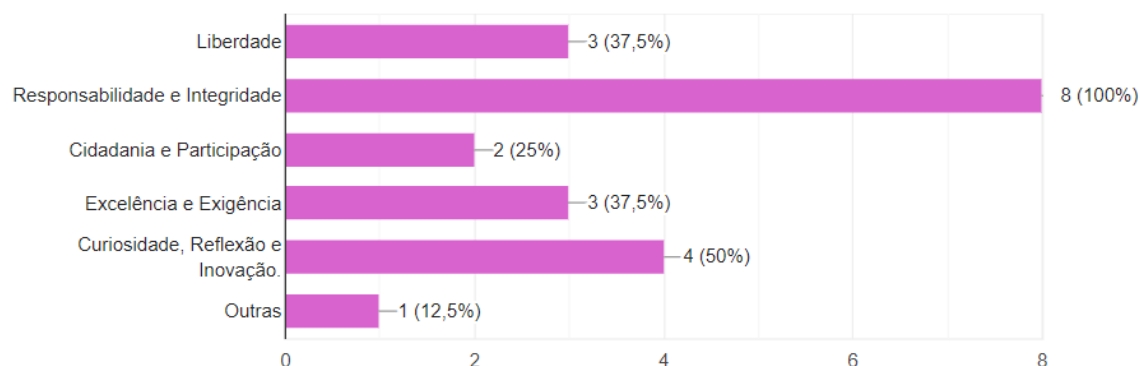


Gráfico 16: Considero importante a adaptação a metodologias ágeis para quem vai estagiar, no final do ensino profissional? (Questão 17)

No que diz respeito à questão colocada sobre se tinham gostado de refletir no final de cada sprint sobre o trabalho desenvolvido e as metas de aprendizagem estipuladas, pode-se concluir que é a competência que ainda esteja menos adquirida, uma vez que 4 dos alunos responderam que apenas algumas vezes gostaram de refletir no final da aula, e um dos alunos afirma que nunca gostou. Sendo que metade da turma revelou dificuldades na capacidade reflexiva, como se pode ver no Gráfico 17.

Gostei de refletir no final de cada sprint?

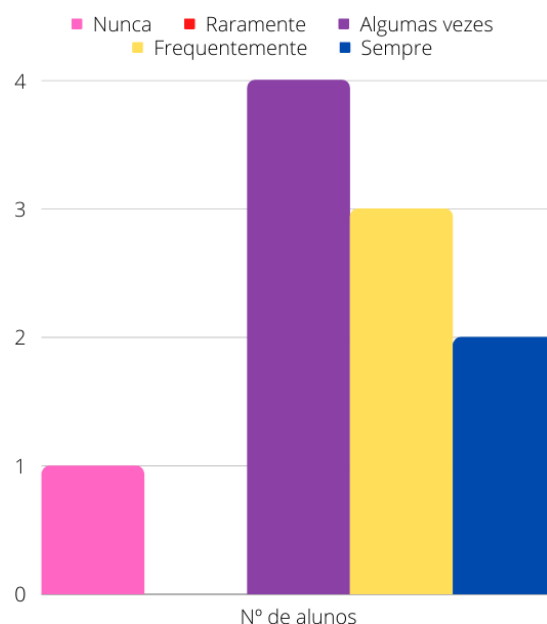


Gráfico 17: Gostei de refletir no final de cada sprint? (Questão 12)

Considerações gerais referentes à intervenção pedagógica

De forma a conseguir avaliar se o objetivo principal da intervenção foi atingido: desenvolver competências associadas ao PASEO e à programação, através da metodologia ágil EduScrum, foi colocada uma questão aberta, no questionário final, aos alunos, para conseguir avaliar as percepções destes sobre a metodologia EduScrum na aprendizagem da programação. As suas respostas revelaram que se sentiram mais autónomos na sua aprendizagem e assim trabalharam com mais facilidade (5 referências), como pode ser visto na Tabela 3, sendo eles os protagonistas dos próprios processos de aprendizagem, aprenderam também códigos que nunca tinham ouvido falar.

Em que medida as aulas seguindo esta metodologia ajudaram na aprendizagem da programação?

Aluno 1: "A ganhar mais responsabilidade no trabalho."
Aluno 2: "Melhor aprendizagem."
Aluno 3: "Não sei"
Aluno 4: "Porque tive de pesquisar e aprender mais autonomamente."
Aluno 5: "Tornar-me mais autónomo."
Aluno 6: "Porque nós fomos mais autónomos e assim conseguimos aprender mais."
Aluno 7: "Do trabalho autónomo."
Aluno 8: "Achei que fui mais autónomo e que trabalhei com mais facilidade."
Aluno 9: "Aprendi códigos que nunca tinha ouvido falar."
Aluno 10: "Muitas coisas, por exemplo o trabalho livre."

Tabela 3: Respostas dos alunos sobre em que medida as aulas com a metodologia EduScrum ajudaram na aprendizagem da programação.

Análise à resposta 19 do questionário final da intervenção

Com o objetivo de avaliar globalmente a intervenção, outra das questões colocadas no questionário final foi uma questão com resposta aberta que permitia aos alunos apontarem o que mais tinham gostado ao longo das nossas aulas com a metodologia ágil EduScrum.

Conclui-se ao analisar as respostas obtidas que o que os alunos mais gostaram foi acima de tudo da liberdade em traçar o próprio ritmo de aprendizagem. Por outro lado, gostaram também da possibilidade de aprender novos códigos de programação, nomeadamente *scripts* de áudio na linguagem de programação *Bash Script*. É também referido que a possibilidade de trabalhar colaborativamente foi um dos aspetos que também mais apreciaram (Tabela 4).

O que mais gostei?

Aluno 1: "Da liberdade em aula."
Aluno 2: "Aprender mais códigos."
Aluno 3: "Não sei."
Aluno 4: "Scripts de audio."
Aluno 5: "De trabalhar em grupo."
Aluno 6: "Eu gostei de trabalhar em grupo, pois assim as dúvidas que eu tinha o meu colega podia-me ajudar. "
Aluno 7: "Gostei da facilidade na aprendizagem."
Aluno 8: "Gostei de tudo."
Aluno 9: "Mais liberdade."
Aluno 10: "Da professora."

Tabela 4: Respostas dos alunos sobre o que mais gostaram nesta intervenção pedagógica

Análise à resposta 20 do questionário final da intervenção

Relativamente aos aspetos que menos gostaram, apesar de ser evidente que não apontaram críticas, a necessidade de refletirem continuou a assumir-se como um dos fatores que causou maior desmotivação.

Conclui-se que a capacidade reflexiva, um dos valores associados ao PASEO, continua a representar uma das principais lacunas a estes alunos prestes a terminar a escolaridade obrigatória (Tabela 5).

O que menos gostei?

Aluno 1: "De ter que registrar as reflexões."
Aluno 2: "Gostei de tudo."
Aluno 3: "Não tenho críticas."
Aluno 4: "Scripts de áudio."
Aluno 5: "Nada a dizer."
Aluno 6: "Não sei."
Aluno 7: "Nada a apontar."
Aluno 8: "Nada."
Aluno 9: "Não sei."
Aluno 10: "Das reflexões."

Tabela 5: Respostas dos alunos sobre o que menos gostaram nesta intervenção pedagógica.

5. CONCLUSÃO

A presente intervenção pedagógica procurou que os alunos adquirissem competências na área da programação e ao mesmo tempo desenvolvessem competências associadas ao perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória (PASEO). Com esse objetivo traçado, desenharam-se aulas ágeis, de acordo com a metodologia EduScrum, com foco no que “devia ser feito” de forma a incutir em cada aluno a capacidade de ser responsável pelo seu progresso, no processo de aprendizagem.

A ideia de adotar a estratégia de aulas ágeis, recorrendo à metodologia ágil EduScrum surgiu durante as observações realizadas no âmbito do Plano de Intervenção Pedagógica Supervisionada (PIPS), às aulas do professor orientador e do colega de mestrado em que pude verificar a falta de autonomia inicial da turma em questão. Necessitei, assim, de uma estratégia que os preparasse para a formação em contexto de trabalho (FCT) e que ao mesmo tempo trabalhasse os valores e áreas de competência do PASEO, uma vez que estavam na reta final da conclusão da escolaridade obrigatória.

A investigação decorreu ao longo de 16 sessões de 90 minutos, e neste período foi possível tirar várias conclusões sobre o impacto da metodologia EduScrum, quer na aprendizagem na programação, quer nas competências e valores associados ao PASEO.

Durante este período foi possível concluir pelas reflexões individuais, submetidas na fase de retrospectiva, na plataforma *Trello*, que o que os alunos mais gostaram nas atividades realizadas e metodologia adotada, foi o trabalho de forma colaborativa, uma vez que esta resposta esteve presente em todos os sprints efetuados, assim como a utilização do terminal Linux. À exceção do primeiro sprint, em que alunos referenciaram que os computadores eram lentos, os alunos nunca mais registaram nenhum aspeto negativo nas suas reflexões escritas no *Trello*, o que me leva a concluir que gostaram efetivamente de trabalhar seguindo as linhas orientadoras desta metodologia ágil.

Analisando as “ideias a tentar”, apontadas nas reflexões individuais dos alunos de todos os sprints efetuados, só a partir do terceiro sprint é que os alunos começam a registar aspetos que gostariam de desenvolver e/ou implementar, o que me leva a concluir que estes precisaram de uma fase de adaptação à nova rotina de trabalho.

Tendo em conta o último ponto do modelo visual de reflexão, ou seja, sobre quem apreciaram naquele sprint, registam a equipa e a professora, dando para concluir que são os elementos que mais contribuíram para alcançar os objetivos de aprendizagem propostos.

De acordo com as respostas obtidas no questionário final sobre a intervenção pedagógica supervisionada foi possível fazer conclusões em três áreas distintas: importância das metodologias

ágeis no ensino, sobre a aprendizagem da programação recorrendo à metodologia ágil EduScrum e às competências PASEO identificadas por estes alunos à saída da escolaridade obrigatória.

No que concerne à importância das metodologias ágeis, foi evidente que a maioria dos alunos se sentiu mais motivado com estas aulas ágeis, pelo facto de cada trabalho representar o cumprir um objetivo proposto em termos de programação em *Bash Script* e assim tentarem alcançar esse objetivo.

Na globalidade foi também referenciado o interesse/empenho dos alunos na realização dos trabalhos práticos associados à metodologia EduScrum.

Como já referido, um dos objetivos específicos foi promover a autonomia dos alunos no desenvolvimento de atividades propostas, assim como as práticas colaborativas, por se tratar de uma turma de 12º ano de um curso profissional e estarem prestes a iniciarem a sua formação em contexto de trabalho. Com esta investigação, pode-se concluir que os alunos consideram sentir-se mais autónomos ao trabalhar por objetivos, que é uma das características da metodologia ágil EduScrum, e por outro lado referem ter adquirido práticas colaborativas.

Outro dos objetivos específicos desta intervenção foi a promoção da aprendizagem da programação por parte dos alunos. Analisando as respostas obtidas pelo questionário final da intervenção conclui-se que todos os alunos consideram importante a aprendizagem da programação, e quando questionados sobre se adquiriram mais conhecimentos na programação ao longo das aulas ágeis com a metodologia EduScrum, a globalidade refere ter adquirido mais conhecimentos. Por outro lado, as avaliações dos projetos finais e a respetiva classificação também evidencia a aquisição de mais conhecimentos na programação.

Relativamente ao objetivo principal da intervenção: desenvolver competências associadas ao PASEO e à programação, através da metodologia ágil EduScrum. Ao analisar as respostas obtidas sobre as áreas de competência do PASEO que os alunos consideram trabalhar, as que mais se destacaram foi o Raciocínio e a Resolução de Problemas e o Desenvolvimento pessoal e Autonomia. Relativamente aos valores associados ao PASEO, os alunos consideraram que a Responsabilidade, seguidamente à Curiosidade, Reflexão e Inovação foram os valores que mais foram trabalhados nas aulas ágeis desta intervenção.

No que diz respeito à questão colocada sobre se tinham gostado de refletir no final de cada sprint sobre o trabalho desenvolvido e as metas de aprendizagem estipuladas, pode-se concluir que é a competência que está menos adquirida, sendo que metade da turma revelou dificuldades na capacidade reflexiva. Conclui-se que a capacidade reflexiva, um dos valores associados ao PASEO,

continua a representar uma das principais lacunas a estes alunos prestes a terminar a escolaridade obrigatória.

Concluindo, as aulas ágeis contribuem para a motivação dos alunos e permitem desenvolver competências na área da programação, assim como nos valores e áreas de competência do PASEO, e pessoalmente representaram para mim, enquanto futura professora profissionalizada, um grande desafio profissional que certamente aplicarei, sempre que possível, às minhas aulas.

6. BIBLIOGRAFIA

- Aliance, S. (2022). *Scrum*. www.scrumalliance.org
- Alves, S., Madanelo, O., & Martins, M. (2019). Autonomia e flexibilidade curricular: caminhos e desafios na ação educativa. *Gestão e Desenvolvimento*, 27, 337–362. <https://doi.org/10.7559/gestaoedesenvolvimento.2019.387>
- Ana, A., João, P., Matos, F., Piedade, J., Dorotea, N., & Silva, A. (2017). *Design gráfico e ilustrações*.
- Barquinha, A. de E. de V. N. da. (2019). *SPO - Serviços de Psicologia e Orientação - O Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória*. <https://escolasbarquinha.pt/index.php/home/em-destaque/438-spo-servicos-de-psicologia-e-orientacao-o-perfil-do-aluno-a-saida-da-escolaridade-obrigatoria>
- Beck, K., Beedle, M., Bennekum, A. van, Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Martin, R., Mellor, S., Schwaber, K., Sutherland, J., & Thomas, D. (2001). *Manifesto for Agile Software Development*.
- da Silva, J. B. da S., Andrade, M. H., de Oliveira, R. R., Sales, G. L., & Alves, F. R. V. (2018). Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: o contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula. *Revista Thema*, 15(2), 780–791. <https://doi.org/10.15536/thema.15.2018.780-791.838>
- Delhij, A., Solingen, R., & Wijnands, W. (2016). *The eduScrum Guide “The rules of the Game.”*
- Educação e Trabalho, S. e S. S. (2018). *Portaria n.º 235-A/2018, de 23 de agosto*. <https://dre.pt/dre/detalhe/portaria/235-a-2018-116154369>
- Felipe, D. A. (2018). *Seleção das Tecnologias Digitais para a gerência de projetos em disciplinas de projeto integrado* (Issue 1).
- Fernando, A., Mansur, U., Carvalho Alves, A., & Torres, R. B. (2019). *Trello as Virtual Learning Environment and Active Learning Organiser for PBL Classes: An analysis under Bloom's Taxonomy*.
- FIDEMO. (n.d.). *Programação para principiantes* (Vol. 11).
- Holcombe, J. (2022, February). *Kinsta*. <https://kinsta.com/pt/blog/wordpress-com-vs-wordpress-org/>
- Hreiki, W. (2021). *An Introduction to Bash Scripting*. <https://www.developer.com/open-source/an-introduction-to-bash-scripting-developer-com/>

- Martins, G. d'Oliveiro M., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Carillo, J., Silva, L., Encarnação, M., Horta, M., Calçada, M., Nery, R., & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*.
- Melo, P. (2012). *Google Docs e a escrita criativa no ensino da língua inglesa*.
- Ministério da Educação. (2005). *Portaria n.º 916/2005, de 26 de setembro*.
<https://dre.pt/dre/detalhe/portaria/916-2005-147643>
- Moura, C. (2018). *Metodologias Ativas, mídias, Projetos e EduScrum: Combinando metodologias inovadoras existentes com o uso de mídias*.
- Neves De Souza Damasceno, K., & Almeida De Lima, E. C. (2017). *O uso do Kahoot nas aulas de língua inglesa como método significativo de aprendizagem nos anos finais em uma escola pública da zona da mata pernambucana*.
- Pinheiro, A. (2005). *Cursos Profissionais de nível Secundário A M M A A Componente de Formação Técnica*.
- Portugal, S. (2022, May 28). *Scrum Portugal*. <https://www.scrumportugal.pt/agile-manifesto/>
- Projeto Educativo ESAS. (2016). *Agrupamento de Escolas Alberto Sampaio - Projeto Educativo*.
- Regina, A., Santos, J., Eire, D., & Bortotti De Oliveira, M. (2014). *Aprendizagem colaborativa na educação superior: desvelando possibilidades com o uso da ferramenta Google Drive*.
<http://tecnologiasnaeducacao.pro.br/>
- Regulamento Interno ESAS. (2016). *Agrupamento de Escolas Alberto Sampaio - Regulamento Interno*. www.esas.pt
- Rendek, L. (2020, May 28). *Bash Scripting Tutorial for Beginners*. <https://linuxconfig.org/bash-scripting-tutorial-for-beginners>
- Soares, M. (2017). *Análise comparativa de ferramentas utilizadas para Kanban*.
- Souza, I. (2019). *Rockcontent*. <https://rockcontent.com/br/blog/wordpress/>
- Stewart, J. C., Decusatis, C. S., Kidder, K., Massi, J. R., & Anne, K. M. (2009). *Evaluating Agile Principles in Active and Cooperative Learning*.
- Wikipedia. (2022). *Shell (computação)*.
[https://pt.wikipedia.org/wiki/Shell_\(computa%C3%A7%C3%A3o\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Shell_(computa%C3%A7%C3%A3o))
- WordPress. (2022). *WordPress*. www.wordpress.com

7. ANEXOS

7.1 Declaração da escola onde ocorreu a intervenção



Declaração

Serve a presente declaração para autorizar a aluna de Mestrado de Ensino de Informática, **Andreia Margarida Correia de Sousa Mendonça** portadora do cartão de cidadão com o número: 12536283 8ZX8 com data de validade 12/04/2028, a publicar o nome do Agrupamento de Escolas Alberto Sampaio no seu relatório final de conclusão do mesmo.

Braga, 27 de abril de 2022

O Diretor do Agrupamento,

(*João Manuel Esteves Dias de Andrade*)



educação



Agrupamento de Escolas Alberto Sampaio, Braga | Código DGAE 150976 | NIF: 600 077 594
Sede: Escola Secundária Alberto Sampaio | Rua Álvaro Carneiro 4715-086 Braga | Tlf.: 253 204 220 | www.aesas.pt

Mod. 010.00 2022.03

página 1 de 1

8. APÊNDICES

8.1 Apêndice 1 – Grelha de observação de aula

Grelha de Observação de aula											
DISCIPLINA: Sistemas Operativos											
Aula:		Data:		Turma: 3P		Configuração avançada de sistemas operativos- Servidores					
N.º	Nome	Assiduidade e Pontualidade	Responsabilidade	Autonomia	Participação e Cooperação	Atitude e Postura	Empenho na aula	Realização das tarefas propostas	Respeito pelas regras de sala de aula	Participação na resolução de problemas	Observações
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											

8.2 Apêndice 2 – Planificação da aula

AULA N.º 1

Plano de aula

Disciplina:	Sistemas Operativos			Sumário:	▪ Criação de site em Wordpress; ▪ Servidor SAMBA.		
Módulo:	Configuração avançada de sistemas operativos- Servidores						
Aula N.º	3	Duração	90 minutos	Ano	12.º	Ano letivo	2021/2022

Objetivos de Aprendizagem:		Conteúdo:			
Explorar a plataforma de desenvolvimento web: WordPress ; Identificar as características fundamentais do servidor SAMBA; Estimular o sentido de responsabilidade e autonomia; Fomentar o sentido crítico e de iniciativa.		• Criação de site em Wordpress; • Configuração do servidor SAMBA;			
Estratégias	Atividades	Recursos	Avaliação	Tempos (min.)	
• Ponto de situação com os alunos, dando dicas e orientando-os; • Orientação dos alunos ao longo de todo o processo; • Promoção do diálogo e troca de ideias; • Promoção da autoaprendizagem pela descoberta; • Incentivo ao trabalho colaborativo e em equipa; • Incentivo à autonomia e capacidade de pesquisa;	• Efetuar a chamada e registo de faltas; • Registrar o sumário e apresentar os objetivos da aula; • Explorar a plataforma de desenvolvimento web: WordPress, com vista à criação de um manual online de configuração sobre o servidor SAMBA. • Introduzir o tema sobre servidor SAMBA, onde será proposta a segunda atividade com uma ficha de trabalho orientada. A professora acompanhará todo o desenvolvimento da atividade, tendo um papel de orientador, fomentando o trabalho autónomo, colaborativo e em equipa. • Comunicar os objetivos para a próxima aula.	• Computador • Videoprojetor • Quadro • Plataforma escolar • Ficha de trabalho orientada	Avaliação baseada na observação do trabalho de grupo tendo por base os critérios apresentados na grelha de observação da aula.	5	
				10	
				30	
				40	
				5	

8.3 Apêndice 3 – Guião da aula



Sumário

- Criação de site em WordPress;
- Servidor SAMBA.

Exploração

Revisão dos conteúdos da aula anterior

A professora começará por relembrar algum dos conteúdos da aula anterior, nomeadamente o conceito de servidor e o significado do acrónimo LAMP.

Plataforma WordPress

A professora começará por abordar as características e diferenças entre o WordPress.com e WordPress.org. Apresentará também alguns exemplos de sites desenvolvidos em WordPress e lança também a curiosidade que o site da Escola Secundária Alberto Sampaio (ESAS) sofrerá, em breve, uma migração para esta plataforma.

Introdução sobre o tema Servidor SAMBA

Após ser lançado e explicado o tema sobre o Servidor SAMBA, a professora lançará a segunda tarefa, que consistirá na realização de uma ficha de trabalho orientada, onde serão descritos os passos necessários à inserção de elementos (imagens, textos, etc.) em páginas WordPress e assim conseguir desenvolver um manual online de configuração de um servidor de ficheiros SAMBA.

Este manual online deverá conter os seguintes capítulos:

- História do samba;
- Características do Samba;
- Instalação;
- Configuração.

Objetivos da próxima aula

Comentários

A revisão de conteúdos, será registada na plataforma TRELLO.

A professora reservará os cinco minutos finais da aula para lançar os objetivos da aula seguinte, que consistirá na finalização do manual online de configuração de um servidor de ficheiros SAMBA. Este manual online estará descrito num site desenvolvido em WordPress.

8.4 Apêndice 4 – Ficha de trabalho *Bash Script*

Curso:	Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos	Ano/Turma:	3P
--------	--	------------	----

NOME ALUNO:		N.º:	
DISCIPLINA:	Sistemas Operativos	MÓDULO:	05
PROFESSOR:	Hélio Vilas / Andreia Mendonça	DATA:	jan-2022
CLASSIFICAÇÃO:	Tomei Conhecimento:	DURAÇÃO	90 min.

M05 – Configuração Avançada de Sistemas Operativos Servidores

A metodologia EduScrum é caracterizada pela definição de ideias e/ou objetivos a cumprir.

Criar scripts Bash – Parte 4

AUTOMATIZAÇÃO FÁCIL: Inserir várias linhas com comandos para obter informação sobre o sistema, descobrir um ficheiro ou mudar o nome a um conjunto de ficheiros? Há um script para isso.

PASSO 1

Vamos começar por criar um script para ajudar a mostrar informação sobre o sistema operativo, o que dá sempre jeito. Cria um script chamado info.sh e insere o código que está na imagem.

```
File Edit View Search Tools Documents Help
info.sh (-)
info.sh x
#!/bin/bash

#-Informação sobre o computador:
echo -e "\e[31;43m***** INFORMAÇÃO SOBRE O COMPUTADOR *****\e[0m"
hostnamectl
echo ""

#-Espaço em disco:
echo -e "\e[31;43m***** UTILIZAÇÃO DO DISCO *****\e[0m"
df -h
echo ""

#-Utilização da memória:
echo -e "\e[31;43m***** UTILIZAÇÃO DA MEMÓRIA *****\e[0m"
free
echo ""

#-Tempo de funcionamento do sistema
echo -e "\e[31;43m***** TEMPO DE FUNCIONAMENTO EE CARGA DO SISTEMA *****\e[0m"
uptime
echo ""

#Utilizadores ligados agora
echo -e "\e[31;43m***** UTILIZADORES LIGADOS *****\e[0m"
who
echo ""

#Top 5 dos processos em funcionamento
echo -e "\e[31;43m***** OS 5 PROCESSOS QUE USAM MAIS RECURSOS *****\e[0m"
ps -eo %mem,%cpu,comm --sort=-%mem | head -n 6
echo ""
echo -e "\e[1;32mFin.\e[0m"
```

PASSO 2

Incluimos vários comandos extra neste script. O primeiro é a extensão '-e' para o comando 'echo' que lhe permite interpretar de instâncias adicionais de uma nova linha, bem como caracteres especiais. O elemento precedente '31;43m' atribui uma cor ao primeiro e segundo planos.

```
mint@mint: ~
File Edit View Search Terminal Help
tmpfs          2.5G 508K 2.5G 1% /tmp
tmpfs          494M 96K 494M 1% /run/user/999

***** UTILIZAÇÃO DA MEMÓRIA *****
              total      used        free      shared  buff/cache  available
Mem:          5056904    1080932    1542668     450412    2433304    3234048
Swap:           0         0         0

***** TEMPO DE FUNCIONAMENTO EE CARGA DO SISTEMA *****
21:57:39 up 20:51, 1 user, load average: 0.00, 0.08, 0.07

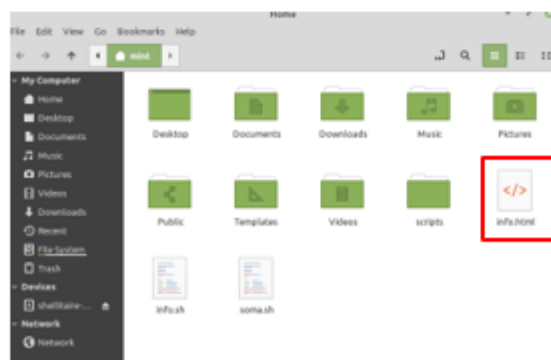
***** UTILIZADORES LIGADOS *****
mint      tty7      2021-12-29 08:27 (:0)

***** OS 5 PROCESSOS QUE USAM MAIS RECURSOS *****
%MEM %CPU COMMAND
 6.9  0.7 firefox
 4.2  0.1 Web Content
 3.9  0.1 Web Content
 2.9  0.1 cinnamon
 2.5  0.0 Privileged Cont
```

PASSO 3

Cada uma das secções executa um comando de Terminal diferente, retornando os resultados por baixo do cabeçalho apropriado. Podes incluir muito mais, como por exemplo aos atalhos que estão a ser usados pelo sistema, a data e hora, entre outros. Também podes enviar toda essa informação para um ficheiro HTML que pode ser aberto num browser.

```
mint@mint:~$ ./info.sh >info.html
mint@mint:~$
```



PASSO 4

Como vês, as potencialidades dos scripts são imensas, vamos trabalhar agora um script curioso que usa a app 'espeak'. Instala a aplicação através da linha `sudo apt-get install espeak`, e depois cria um novo script com o nome `fala.sh`, com o código que vês na imagem. Trata-se de uma versão de um dos primeiros scripts que fizemos, mas neste caso usa as variáveis no output da aplicação 'espeak'.

```
fala.sh (~/.scripts)
File Edit View Search Tools Documents Help
fala.sh *
#!/bin/bash

echo -n "Olá, como te chamas?"
read nome
echo -n "Obrigado, e o teu apelido?"
read apelido
clear
espeak "Olá $nome $apelido, como estás neste dia!"
```

PASSO 5

De forma a abordar, como se pode inserir cores no output dos teus scripts. Aqui fica um exemplo que te mostra a opções disponíveis. Cria um script chamado `cores.sh` e insere o código que está na imagem.

```
cores.sh (~/.scripts)
File Edit View Search Tools Documents Help
cores.sh *
#!/bin/bash

clear
echo -e "\033[32m\033[1m\033[4m\033[5m\033[6m\033[7m\033[8m\033[9m\033[10m\033[11m\033[12m\033[13m\033[14m\033[15m\033[16m\033[17m\033[18m\033[19m\033[20m\033[21m\033[22m\033[23m\033[24m\033[25m\033[26m\033[27m\033[28m\033[29m\033[30m\033[31m\033[32m\033[33m\033[34m\033[35m\033[36m\033[37m\033[38m\033[39m\033[40m\033[41m\033[42m\033[43m\033[44m\033[45m\033[46m\033[47m\033[48m\033[49m\033[50m\033[51m\033[52m\033[53m\033[54m\033[55m\033[56m\033[57m\033[58m\033[59m\033[60m\033[61m\033[62m\033[63m\033[64m\033[65m\033[66m\033[67m\033[68m\033[69m\033[70m\033[71m\033[72m\033[73m\033[74m\033[75m\033[76m\033[77m\033[78m\033[79m\033[80m\033[81m\033[82m\033[83m\033[84m\033[85m\033[86m\033[87m\033[88m\033[89m\033[90m\033[91m\033[92m\033[93m\033[94m\033[95m\033[96m\033[97m\033[98m\033[99m\033[100m\033[101m\033[102m\033[103m\033[104m\033[105m\033[106m\033[107m\033[108m\033[109m\033[110m\033[111m\033[112m\033[113m\033[114m\033[115m\033[116m\033[117m\033[118m\033[119m\033[120m\033[121m\033[122m\033[123m\033[124m\033[125m\033[126m\033[127m\033[128m\033[129m\033[130m\033[131m\033[132m\033[133m\033[134m\033[135m\033[136m\033[137m\033[138m\033[139m\033[140m\033[141m\033[142m\033[143m\033[144m\033[145m\033[146m\033[147m\033[148m\033[149m\033[150m\033[151m\033[152m\033[153m\033[154m\033[155m\033[156m\033[157m\033[158m\033[159m\033[160m\033[161m\033[162m\033[163m\033[164m\033[165m\033[166m\033[167m\033[168m\033[169m\033[170m\033[171m\033[172m\033[173m\033[174m\033[175m\033[176m\033[177m\033[178m\033[179m\033[180m\033[181m\033[182m\033[183m\033[184m\033[185m\033[186m\033[187m\033[188m\033[189m\033[190m\033[191m\033[192m\033[193m\033[194m\033[195m\033[196m\033[197m\033[198m\033[199m\033[200m\033[201m\033[202m\033[203m\033[204m\033[205m\033[206m\033[207m\033[208m\033[209m\033[210m\033[211m\033[212m\033[213m\033[214m\033[215m\033[216m\033[217m\033[218m\033[219m\033[220m\033[221m\033[222m\033[223m\033[224m\033[225m\033[226m\033[227m\033[228m\033[229m\033[230m\033[231m\033[232m\033[233m\033[234m\033[235m\033[236m\033[237m\033[238m\033[239m\033[240m\033[241m\033[242m\033[243m\033[244m\033[245m\033[246m\033[247m\033[248m\033[249m\033[250m\033[251m\033[252m\033[253m\033[254m\033[255m\033[256m\033[257m\033[258m\033[259m\033[260m\033[261m\033[262m\033[263m\033[264m\033[265m\033[266m\033[267m\033[268m\033[269m\033[270m\033[271m\033[272m\033[273m\033[274m\033[275m\033[276m\033[277m\033[278m\033[279m\033[280m\033[281m\033[282m\033[283m\033[284m\033[285m\033[286m\033[287m\033[288m\033[289m\033[290m\033[291m\033[292m\033[293m\033[294m\033[295m\033[296m\033[297m\033[298m\033[299m\033[300m\033[301m\033[302m\033[303m\033[304m\033[305m\033[306m\033[307m\033[308m\033[309m\033[310m\033[311m\033[312m\033[313m\033[314m\033[315m\033[316m\033[317m\033[318m\033[319m\033[320m\033[321m\033[322m\033[323m\033[324m\033[325m\033[326m\033[327m\033[328m\033[329m\033[330m\033[331m\033[332m\033[333m\033[334m\033[335m\033[336m\033[337m\033[338m\033[339m\033[340m\033[341m\033[342m\033[343m\033[344m\033[345m\033[346m\033[347m\033[348m\033[349m\033[350m\033[351m\033[352m\033[353m\033[354m\033[355m\033[356m\033[357m\033[358m\033[359m\033[360m\033[361m\033[362m\033[363m\033[364m\033[365m\033[366m\033[367m\033[368m\033[369m\033[370m\033[371m\033[372m\033[373m\033[374m\033[375m\033[376m\033[377m\033[378m\033[379m\033[380m\033[381m\033[382m\033[383m\033[384m\033[385m\033[386m\033[387m\033[388m\033[389m\033[390m\033[391m\033[392m\033[393m\033[394m\033[395m\033[396m\033[397m\033[398m\033[399m\033[400m\033[401m\033[402m\033[403m\033[404m\033[405m\033[406m\033[407m\033[408m\033[409m\033[410m\033[411m\033[412m\033[413m\033[414m\033[415m\033[416m\033[417m\033[418m\033[419m\033[420m\033[421m\033[422m\033[423m\033[424m\033[425m\033[426m\033[427m\033[428m\033[429m\033[430m\033[431m\033[432m\033[433m\033[434m\033[435m\033[436m\033[437m\033[438m\033[439m\033[440m\033[441m\033[442m\033[443m\033[444m\033[445m\033[446m\033[447m\033[448m\033[449m\033[450m\033[451m\033[452m\033[453m\033[454m\033[455m\033[456m\033[457m\033[458m\033[459m\033[460m\033[461m\033[462m\033[463m\033[464m\033[465m\033[466m\033[467m\033[468m\033[469m\033[470m\033[471m\033[472m\033[473m\033[474m\033[475m\033[476m\033[477m\033[478m\033[479m\033[480m\033[481m\033[482m\033[483m\033[484m\033[485m\033[486m\033[487m\033[488m\033[489m\033[490m\033[491m\033[492m\033[493m\033[494m\033[495m\033[496m\033[497m\033[498m\033[499m\033[500m\033[501m\033[502m\033[503m\033[504m\033[505m\033[506m\033[507m\033[508m\033[509m\033[510m\033[511m\033[512m\033[513m\033[514m\033[515m\033[516m\033[517m\033[518m\033[519m\033[520m\033[521m\033[522m\033[523m\033[524m\033[525m\033[526m\033[527m\033[528m\033[529m\033[530m\033[531m\033[532m\033[533m\033[534m\033[535m\033[536m\033[537m\033[538m\033[539m\033[540m\033[541m\033[542m\033[543m\033[544m\033[545m\033[546m\033[547m\033[548m\033[549m\033[550m\033[551m\033[552m\033[553m\033[554m\033[555m\033[556m\033[557m\033[558m\033[559m\033[560m\033[561m\033[562m\033[563m\033[564m\033[565m\033[566m\033[567m\033[568m\033[569m\033[570m\033[571m\033[572m\033[573m\033[574m\033[575m\033[576m\033[577m\033[578m\033[579m\033[580m\033[581m\033[582m\033[583m\033[584m\033[585m\033[586m\033[587m\033[588m\033[589m\033[590m\033[591m\033[592m\033[593m\033[594m\033[595m\033[596m\033[597m\033[598m\033[599m\033[600m\033[601m\033[602m\033[603m\033[604m\033[605m\033[606m\033[607m\033[608m\033[609m\033[610m\033[611m\033[612m\033[613m\033[614m\033[615m\033[616m\033[617m\033[618m\033[619m\033[620m\033[621m\033[622m\033[623m\033[624m\033[625m\033[626m\033[627m\033[628m\033[629m\033[630m\033[631m\033[632m\033[633m\033[634m\033[635m\033[636m\033[637m\033[638m\033[639m\033[640m\033[641m\033[642m\033[643m\033[644m\033[645m\033[646m\033[647m\033[648m\033[649m\033[650m\033[651m\033[652m\033[653m\033[654m\033[655m\033[656m\033[657m\033[658m\033[659m\033[660m\033[661m\033[662m\033[663m\033[664m\033[665m\033[666m\033[667m\033[668m\033[669m\033[670m\033[671m\033[672m\033[673m\033[674m\033[675m\033[676m\033[677m\033[678m\033[679m\033[680m\033[681m\033[682m\033[683m\033[684m\033[685m\033[686m\033[687m\033[688m\033[689m\033[690m\033[691m\033[692m\033[693m\033[694m\033[695m\033[696m\033[697m\033[698m\033[699m\033[700m\033[701m\033[702m\033[703m\033[704m\033[705m\033[706m\033[707m\033[708m\033[709m\033[710m\033[711m\033[712m\033[713m\033[714m\033[715m\033[716m\033[717m\033[718m\033[719m\033[720m\033[721m\033[722m\033[723m\033[724m\033[725m\033[726m\033[727m\033[728m\033[729m\033[730m\033[731m\033[732m\033[733m\033[734m\033[735m\033[736m\033[737m\033[738m\033[739m\033[740m\033[741m\033[742m\033[743m\033[744m\033[745m\033[746m\033[747m\033[748m\033[749m\033[750m\033[751m\033[752m\033[753m\033[754m\033[755m\033[756m\033[757m\033[758m\033[759m\033[760m\033[761m\033[762m\033[763m\033[764m\033[765m\033[766m\033[767m\033[768m\033[769m\033[770m\033[771m\033[772m\033[773m\033[774m\033[775m\033[776m\033[777m\033[778m\033[779m\033[780m\033[781m\033[782m\033[783m\033[784m\033[785m\033[786m\033[787m\033[788m\033[789m\033[790m\033[791m\033[792m\033[793m\033[794m\033[795m\033[796m\033[797m\033[798m\033[799m\033[800m\033[801m\033[802m\033[803m\033[804m\033[805m\033[806m\033[807m\033[808m\033[809m\033[810m\033[811m\033[812m\033[813m\033[814m\033[815m\033[816m\033[817m\033[818m\033[819m\033[820m\033[821m\033[822m\033[823m\033[824m\033[825m\033[826m\033[827m\033[828m\033[829m\033[830m\033[831m\033[832m\033[833m\033[834m\033[835m\033[836m\033[837m\033[838m\033[839m\033[840m\033[841m\033[842m\033[843m\033[844m\033[845m\033[846m\033[847m\033[848m\033[849m\033[850m\033[851m\033[852m\033[853m\033[854m\033[855m\033[856m\033[857m\033[858m\033[859m\033[860m\033[861m\033[862m\033[863m\033[864m\033[865m\033[866m\033[867m\033[868m\033[869m\033[870m\033[871m\033[872m\033[873m\033[874m\033[875m\033[876m\033[877m\033[878m\033[879m\033[880m\033[881m\033[882m\033[883m\033[884m\033[885m\033[886m\033[887m\033[888m\033[889m\033[890m\033[891m\033[892m\033[893m\033[894m\033[895m\033[896m\033[897m\033[898m\033[899m\033[900m\033[901m\033[902m\033[903m\033[904m\033[905m\033[906m\033[907m\033[908m\033[909m\033[910m\033[911m\033[912m\033[913m\033[914m\033[915m\033[916m\033[917m\033[918m\033[919m\033[920m\033[921m\033[922m\033[923m\033[924m\033[925m\033[926m\033[927m\033[928m\033[929m\033[930m\033[931m\033[932m\033[933m\033[934m\033[935m\033[936m\033[937m\033[938m\033[939m\033[940m\033[941m\033[942m\033[943m\033[944m\033[945m\033[946m\033[947m\033[948m\033[949m\033[950m\033[951m\033[952m\033[953m\033[954m\033[955m\033[956m\033[957m\033[958m\033[959m\033[960m\033[961m\033[962m\033[963m\033[964m\033[965m\033[966m\033[967m\033[968m\033[969m\033[970m\033[971m\033[972m\033[973m\033[974m\033[975m\033[976m\033[977m\033[978m\033[979m\033[980m\033[981m\033[982m\033[983m\033[984m\033[985m\033[986m\033[987m\033[988m\033[989m\033[990m\033[991m\033[992m\033[993m\033[994m\033[995m\033[996m\033[997m\033[998m\033[999m\033[1000m\033[1001m\033[1002m\033[1003m\033[1004m\033[1005m\033[1006m\033[1007m\033[1008m\033[1009m\033[1010m\033[1011m\033[1012m\033[1013m\033[1014m\033[1015m\033[1016m\033[1017m\033[1018m\033[1019m\033[1020m\033[1021m\033[1022m\033[1023m\033[1024m\033[1025m\033[1026m\033[1027m\033[1028m\033[1029m\033[1030m\033[1031m\033[1032m\033[1033m\033[1034m\033[1035m\033[1036m\033[1037m\033[1038m\033[1039m\033[1040m\033[1041m\033[1042m\033[1043m\033[1044m\033[1045m\033[1046m\033[1047m\033[1048m\033[1049m\033[1050m\033[1051m\033[1052m\033[1053m\033[1054m\033[1055m\033[1056m\033[1057m\033[1058m\033[1059m\033[1060m\033[1061m\033[1062m\033[1063m\033[1064m\033[1065m\033[1066m\033[1067m\033[1068m\033[1069m\033[1070m\033[1071m\033[1072m\033[1073m\033[1074m\033[1075m\033[1076m\033[1077m\033[1078m\033[1079m\033[1080m\033[1081m\033[1082m\033[1083m\033[1084m\033[1085m\033[1086m\033[1087m\033[1088m\033[1089m\033[1090m\033[1091m\033[1092m\033[1093m\033[1094m\033[1095m\033[1096m\033[1097m\033[1098m\033[1099m\033[1100m\033[1101m\033[1102m\033[1103m\033[1104m\033[1105m\033[1106m\033[1107m\033[1108m\033[1109m\033[1110m\033[1111m\033[1112m\033[1113m\033[1114m\033[1115m\033[1116m\033[1117m\033[1118m\033[1119m\033[1120m\033[1121m\033[1122m\033[1123m\033[1124m\033[1125m\033[1126m\033[1127m\033[1128m\033[1129m\033[1130m\033[1131m\033[1132m\033[1133m\033[1134m\033[1135m\033[1136m\033[1137m\033[1138m\033[1139m\033[1140m\033[1141m\033[1142m\033[1143m\033[1144m\033[1145m\033[1146m\033[1147m\033[1148m\033[1149m\033[1150m\033[1151m\033[1152m\033[1153m\033[1154m\033[1155m\033[1156m\033[1157m\033[1158m\033[1159m\033[1160m\033[1161m\033[1162m\033[1163m\033[1164m\033[1165m\033[1166m\033[1167m\033[1168m\033[1169m\033[1170m\033[1171m\033[1172m\033[1173m\033[1174m\033[1175m\033[1176m\033[1177m\033[1178m\033[1179m\033[1180m\033[1181m\033[1182m\033[1183m\033[1184m\033[1185m\033[1186m\033[1187m\033[1188m\033[1189m\033[1190m\033[1191m\033[1192m\033[1193m\033[1194m\033[1195m\033[1196m\033[1197m\033[1198m\033[1199m\033[1200m\033[1201m\033[1202m\033[1203m\033[1204m\033[1205m\033[1206m\033[1207m\033[1208m\033[1209m\033[1210m\033[1211m\033[1212m\033[1213m\033[1214m\033[1215m\033[1216m\033[1217m\033[1218m\033[1219m\033[1220m\033[1221m\033[1222m\033[1223m\033[1224m\033[1225m\033[1226m\033[1227m\033[1228m\033[1229m\033[1230m\033[1231m\033[1232m\033[1233m\033[1234m\033[1235m\033[1236m\033[1237m\033[1238m\033[1239m\033[1240m\033[1241m\033[1242m\033[1243m\033[1244m\033[1245m\033[1246m\033[1247m\033[1248m\033[1249m\033[1250m\033[1251m\033[1252m\033[1253m\033[1254m\033[1255m\033[1256m\033[1257m\033[1258m\033[1259m\033[1260m\033[1261m\033[1262m\033[1263m\033[1264m\033[1265m\033[1266m\033[1267m\033[1
```

PASSO 6

O resultado do 'cores.sh' pode ser misturado para fazer diversos efeitos, dependendo do que quiseres que esse output mostre.

```

mint@mint: ~/scripts
File Edit View Search Terminal Help
Texto padrão Azul Claro
Texto padrão Magenta Claro
Texto padrão Cian Claro
Texto padrão Branco
-Texto Padrão
Texto padrão Preto
Texto padrão Vermelho
Texto padrão Verde
Texto padrão Amarelo
Texto padrão Azul
Texto padrão Magenta
Texto padrão Cian
Texto padrão Cinza Escuro
Texto padrão Vermelho Claro
Texto padrão Verde Claro
Texto padrão Amarelo Claro
Texto padrão Azul Claro
Texto padrão Magenta Claro
Texto padrão Cian Claro
Texto padrão Cinza Escuro
mint@mint: ~/scripts$

```

PASSO 7

Embora fazer jogos com scripts Bash não seja uma atividade muito popular, é perfeitamente possível, exemplo disso é o jogo 'Houseska'. Testa-o através do download do ficheiro sh, com o comando `wget https://bruxy.regnet.cz/linux/houseska/houseska.sh`, torna-o executável e coloca-o a funcionar.

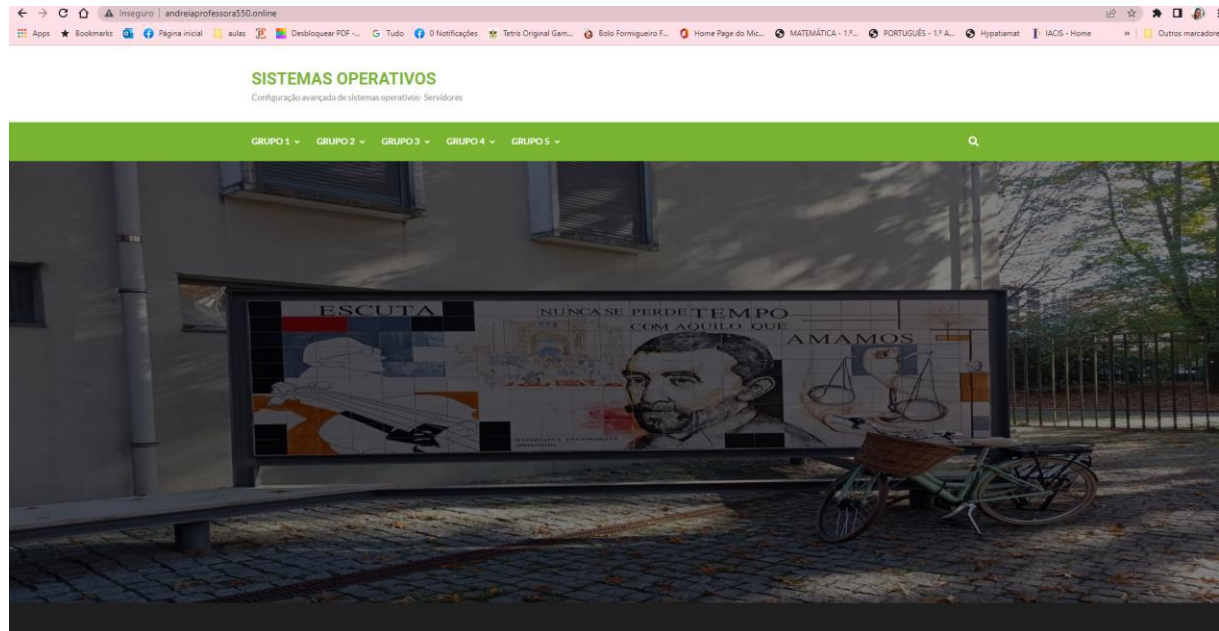


PASSO 8

Coloca um print final do resultado obtido no teu Terminal.

8.5 Site desenvolvido pelos alunos em WordPress

<http://andreia professora550.online/>



8.6 Modelo de autoavaliação dos alunos da ESAS

Curso:	Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos	Ano/Turma:	3P
---------------	---	-------------------	-----------

Registo de Autoavaliação

NOME ALUNO:		Número:	1
DISCIPLINA:	Sistemas Operativos	Nº Proc.	12345
MÓDULO 05:	Configuração Avançada de Sistemas Operativos Servidores	Data:	17-12-2021

Perfil de Aprendizagens/Descritores de Desempenho

Critérios / Níveis		Muito Bom [18-20]	Bom [14-17]	Suficiente [10-13]	Insuficiente [6-9]	Não Revela [0-5]
Conhecimento	Domina os conteúdos, conceitos, terminologia e técnicas específicos da disciplina.					
	Aplica os conhecimentos adquiridos, revelando capacidade de os transferir para novas situações de aprendizagem.					

Critérios / Níveis		Muito Bom [18-20]	Bom [14-17]	Suficiente [10-13]	Insuficiente [6-9]	Não Revela [0-5]
Comunicação	Comunica corretamente e de forma clara, em função dos diferentes contextos.					
	Apresenta sensibilidade estética e artística.					

Critérios / Níveis		Muito Bom [18-20]	Bom [14-17]	Suficiente [10-13]	Insuficiente [6-9]	Não Revela [0-5]
Resolução de Problemas	Evidência capacidade de criar estratégias e projetos, que lhe permitem resolver problemas.					
	Revela capacidade de argumentação, espírito crítico e criatividade.					

Critérios / Níveis		Muito Bom [18-20]	Bom [14-17]	Suficiente [10-13]	Insuficiente [6-9]	Não Revela [0-5]
Execução	Executa, com destreza, exercícios práticos nas mais diversas áreas.					
	Concretiza as estratégias definidas e as aprendizagens adquiridas, construindo, com qualidade, produtos/produções artísticas e/ou tecnológicas.					

Critérios / Níveis		Muito Bom [18-20]	Bom [14-17]	Suficiente [10-13]	Insuficiente [6-9]	Não Revela [0-5]
Compromisso	Adota uma postura correta dentro da sala de aula.					
	É Assíduo e pontual.					
	Adota comportamentos que promovem a saúde, o bem-estar e o ambiente.					
	Assume responsabilidade em atividades individuais e de grupo.					
	Participa em dinâmicas de grupo, contribuindo para o estabelecimento de relações harmoniosas.					
	Participa na aula e de modo responsável.					
	Está disponível para participar em eventos, atividades curriculares que aprofundem os seus conhecimentos.					
	Respeita e estimula a intervenção dos outros.					
	Faz-se acompanhar do material necessário ao desenvolvimento das aulas ou atividades					
	Apresenta os trabalhos nos prazos determinados.					
	Respeita os direitos de autor e a propriedade intelectual.					

Nota Quantitativa (entre 0 e 20 valores)

Obs. (aluno):

Parecer do docente:

8.7 Apresentação gráfica da primeira aula



O que é uma metodologia ágil?

É uma metodologia que visa aumentar a produtividade e rapidez com a qual projetos são finalizados, esse método facilita com que os alunos se adaptem a uma rotina de entregas constantes e as realizem de maneira rápida e organizada.

Metodologia Ágil-eduScrum vs Perfil do Aluno à saída da escolaridade obrigatória (PASEO)



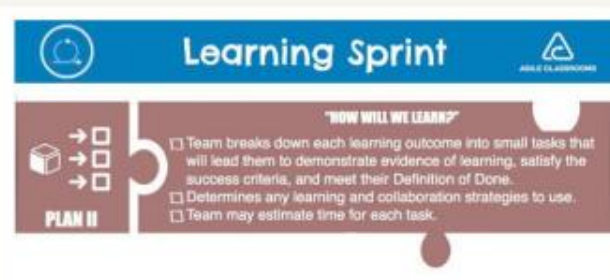
CARATERIZAÇÃO GERAL:

- É uma metodologia de ensino que coloca o aluno como participante ativo da sua aprendizagem.
- O PASEO foi homologado pelo Despacho n.º 6478/2017, 26 de julho, e tem como objetivo a formação de um aluno que seja capaz de pensar crítica e autonomamente, criativo, com competência de trabalho colaborativo e capacidade de comunicação.



1ª ETAPA

- O Scrum Master(professora) introduz a grande ideia/questão essencial/tarefa.
- O grupo analisa as tarefas a serem cumpridas (learning backlog) e prepara a sua apresentação.
- O grupo seleciona que resultados de aprendizagem desejam alcançar até ao próximo sprint (todas as sextas feiras)



2ª ETAPA

- O grupo divide cada resultado de aprendizagem em pequenas tarefas, permitindo-lhes demonstrar evidências de aprendizagem, assim como critérios de sucesso para cada tarefa.
- Determina-se que estratégias colaborativas e de aprendizagem se deseja utilizar.
- O grupo deve planejar o tempo de execução para cada tarefa.

3ª ETAPA – CLASS SCRUM



- ☐ O grupo responde a três questões:
- ☐ O que fiz desde a última aula?
- ☐ O que vou fazer esta aula?
- ☐ O que me está a impedir de avançar?
- ☐ Cada atualização ao progresso das tarefas é assinalado no "Learning Canvas-TRELLO"



4ª ETAPA – REVIEW



- ☐ O grupo demonstra as competências adquiridas nas tarefas cumpridas, e dá feedback respondendo às questões da professora.
- ☐ O grupo e a professora colaboram no que deve ser feito até ao próximo Sprint.





5ª ETAPA - REFLECT

- ☐ O grupo reflete sobre a sua aprendizagem, sobre como aprenderam e como trabalharam em equipa.
- ☐ O grupo identifica formas de melhorar nos próximos Sprints.
- ☐ Podem adaptar a definição de concluído de forma a melhorar os seus resultados de aprendizagem.

9



Fonte: <https://www.agileclassrooms.com/resources>

5ª ETAPA - REFLECT

- ☐ Este modelo será utilizado no final de cada sprint (no final dos dois blocos de aula de 90').

Metodologia Ágil-EduScrum

11



TRELLO

- ☐ A plataforma TRELLO será utilizada para organizar o "Learning Canvas".
- ☐ Os membros poderão visualizar as tarefas: a fazer, em andamento e concluídas.
- ☐ Após concluir cada tarefa, o grupo deve submeter o modelo de reflexão em comentário.



AGILE CLASSROOMS



11

Dúvidas?

12

