

Universidade do Minho
Instituto de Educação

Luís Miguel da Silveira Vilaça

**Estudo da Metodologia Projetual
no Desenvolvimento de um Projeto de Redes**

Luís Miguel da Silveira Vilaça **Estudo da Metodologia Projetual no Desenvolvimento de um Projeto de Redes**

UMinho | 2018

outubro de 2018



Universidade do Minho
Instituto de Educação

Luís Miguel da Silveira Vilaça

**Estudo da Metodologia Projetual
no Desenvolvimento de um Projeto de Redes**

Relatório de Estágio
Mestrado em Ensino de Informática

Trabalho realizado sob a orientação do
Professor Doutor António Meneses Osório

outubro de 2018

DECLARAÇÃO

Nome: Luís Miguel da Silveira Vilaça

Endereço electrónico: lvilaca00@gmail.com

Número do Bilhete de Identidade: 11013878

Título Relatório de Estágio: Estudo da Metodologia Projetual no Desenvolvimento de um Projeto de Redes

Orientador: Professor Doutor António Meneses Osório

Ano de conclusão: 2018

Designação do Mestrado: Mestrado em Ensino de Informática

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTE RELATÓRIO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;

Universidade do Minho, 19/10/2018

Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Ao Doutor António Osório, pela disponibilidade, apoio e orientação ao longo do mestrado, em especial no decorrer do estágio.

Ao professor orientador cooperante, Sandro Malveiro, pelo apoio, disponibilidade e incentivo na utilização de uma metodologia não muito utilizada nas salas de aula.

À Escola Secundária Manuel de Arriaga, pelo acolhimento e disponibilidade, que contribuíram para o desenvolvimento do projeto.

À direção e formadores da Escola Profissional da Horta, que sempre me apoiaram e facilitaram a programação de aulas, de forma a poder realizar o mestrado com sucesso.

Aos meus colegas de turma de mestrado, que sempre estiveram prontos para me ajudar, especialmente facilitando-me a possibilidade de assistir a algumas aulas online.

À minha família e amigos, que nesta etapa importante da minha formação académica, sempre me incentivaram.

À minha mulher, Cidália, que estando em diversos momentos deste mestrado sem a minha presença, mesmo após o nascimento do nosso filho, sempre me apoiou e incentivou para a conclusão com sucesso do mestrado.

**ESTUDO DA METODOLOGIA PROJETUAL NO DESENVOLVIMENTO DE UM
PROJETO DE REDES**

Luís Miguel da Silveira Vilaça

Mestrado em Ensino de Informática

Universidade do Minho

2018

RESUMO

O projeto descrito no presente relatório apresenta o Projeto de Intervenção Pedagógica Supervisionada realizado no âmbito do Mestrado em Ensino de Informática. Este foi desenvolvido com a turma do 12.º ano do curso do programa PROFIJ IV, Técnico de Informática – Instalação e Gestão de Redes da Escola Secundária Manuel de Arriaga, Ilha do Faial – Açores, na UFCD Instalação e Gestão de Redes - Projeto.

O projeto incide sobre as vantagens da aplicação da Metodologia de Ensino por Projeto em comparação com outras Metodologias de Ensino, aplicadas nas salas de aula. Esta estratégia de ensino–aprendizagem incide na resolução de problemas, em grupo, promovendo a interdisciplinaridade e aproximando os alunos da realidade do mundo do trabalho. O professor passou a ter, assim, um papel de orientador, apoiando as aprendizagens e estimulando a autonomia, envolvendo os alunos nas suas aprendizagens.

Foi proposto aos alunos que construíssem um projeto de redes, onde apresentavam propostas para solucionar um problema existente na escola. A proposta consistia na criação de uma rede específica para as salas de informática, partilhando com a rede geral da escola apenas a ligação à internet, permitindo aos professores a possibilidade de desligarem a internet somente para os alunos da sua sala de aula. Deste modo, foi dada a possibilidade aos alunos de realizarem um projeto que futuramente poderá ser implementado na escola.

O processo investigativo passou por uma abordagem qualitativa e quantitativa dos dados obtidos. Pode-se verificar, através dos resultados obtidos e da opinião dos alunos, que a utilização da Metodologia de Ensino por Projeto contribuiu para o sucesso da intervenção.

Palavras-Chave: Metodologias de Ensino, Ensino por Projeto, Redes

**STUDY OF THE PROJECT METHODOLOGY IN THE DEVELOPMENT OF A NETWORKS
PROJECT**

Luís Miguel da Silveira Vilaça

Informatics Teaching Master

University of Minho

2018

ABSTRACT

The described project in this report shows the Supervised Pedagogic Intervention Project developed in the Informatics Teaching Master's degree. This project was developed with the 12th class of the program PROFIJ IV named, Information Technology Technician – Networks Installation in the Secondary School “Manuel de Arriaga”, Faial Island Azores, in the UFCD Networks Management and Installation – Project.

The project is about comparing all the advantages of the Project Method Teaching implementation with other Teaching Methods in the classroom. This leaning - teaching strategy is all about solving problems in groups promoting interdisciplinary approaching the students to the real world of work. The teacher is now a mentor supporting all the learnings and stimulating autonomy. Therefore, the students are more involved in their way of learning.

The students were suggested to build a network project, in which they could introduce solutions for a school problem. To build a specific network only for the computers room, sharing with the school network only the internet connection. This way the teachers could turn off internet only for the students in their classes. Likewise, the students had the chance to work on a project that can be developed at school in the future.

The research process was based in a qualitative and quantitative data analysis approach from the data. Regarding the results and the student's opinions we conclude that the Project Teaching Method was very useful for the intervention success.

Key - Words: Teaching Methodologies, Project Teaching, Networks

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	iii
RESUMO	iv
ABSTRACT.....	v
ÍNDICE	vi
ÍNDICE DE QUADROS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	viii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	ix
1. INTRODUÇÃO.....	10
2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO	12
2.1. Estratégias de Ensino–Aprendizagem	12
2.1.1. Aula Expositiva Dialogada.....	15
2.1.2. Solução de Problemas.....	15
2.1.3. Seminário	15
2.1.4. Ensino com Pesquisa	16
2.2. Ensino por Projeto.....	17
2.2.1. Contextualização Histórica.....	17
2.2.2. Concetualização da Metodologia por Projeto.....	19
2.2.3. Constrangimentos do Ensino por Projeto	23
2.3. Caraterização da Escola	23
2.3.1. Infraestruturas e Equipamentos.....	24
2.3.2. População Escolar.....	25
2.4. Programa Formativo de Inserção de Jovens (PROFIJ).....	25
2.5. Curso de Técnico/a de Informática – Instalação e Gestão de Redes.....	26

2.6. UFCD Instalação e Gestão de Redes – Projeto	27
2.7. Caracterização da turma Técnico de Informática - IGR	28
3. DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA INTERVENÇÃO	29
3.1. Projeto de Intervenção Pedagógica	29
3.2. Descrição e reflexão da prática pedagógica	32
3.2.1. Aulas 1 e 2 – Apresentação do Projeto de intervenção e preparação do Anteprojecto (8 tempos)	33
3.2.2. Aulas 3 e 4 – Apresentação e discussão do Anteprojecto (8 tempos)	34
3.2.3. Aulas 5 à 7 – Revisões sobre configuração de redes e visita de estudo aos servidores da SRAF (16 tempos)	36
3.2.4. Aulas 8 e 9 – Apoio ao Projeto e preparação da Apresentação Intermédia (8 tempos)	38
3.2.5. Aulas 10 e 11 – Apresentação e discussão da Avaliação Intermédia dos Projectos (6 tempos)	39
3.2.6. Aulas 12 a 18 – Acompanhamento e apoio na realização dos relatórios de Projeto (20 tempos)	41
3.2.7. Aulas 19 e 20 – Apresentação dos Projectos finais e finalização da UFCD (5 tempos)	42
3.3. Avaliação do Projeto de Intervenção.....	43
3.3.1. Avaliação com base na análise dos resultados obtidos nos momentos avaliativos..	44
3.3.2. Avaliação com base nos resultados obtidos nos inquéritos	45
4. REFLEXÃO FINAL	50
5. BILIOGRAFIA	52
6. ANEXOS	55

Índice de Quadros

Quadro 1 - Estratégias de Trabalho Docente (Anastasiou & Alves, 2015)	14
Quadro 2 - Perspetiva das designações da escola (segundo Carlos Lobão, comunicação pessoal, 2010) (ESMA, 2017/2020).....	24
Quadro 3 - Número de turmas por nível de ensino.....	25
Quadro 4 - Plano de Estudo do Curso Técnico/a de Informática – Instalação e Gestão de Redes.....	27
Quadro 5 - Fases do Projeto e Ponderações	32
Quadro 6 - Grelha de Avaliação de Anteprojeto	35
Quadro 7 - Grelha de Avaliação da Avaliação intermédia	39
Quadro 8 - Grelha de Avaliação da Apresentação Oral Final	43
Quadro 9 - Grelha de Avaliação dos Relatórios Escritos Finais	43

Índice de Figuras

Figura 1 - Proposta de Alteração de Uma das Salas de Informática	40
--	----

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Avaliação obtida nas várias fases e Final.....	45
Gráfico 2 - Noção do trabalho final	46
Gráfico 3 - Grau de satisfação sobre solução de dúvidas.....	47
Gráfico 4 - Avaliação das aulas pelos alunos.....	47
Gráfico 5 - Cooperação e entreaajuda dos colegas nas tarefas.....	49
Gráfico 6 - Qualidade do trabalho efetuado pelos colegas de grupo	49

Índice de Anexos

Anexo 1 - Critérios Específicos de Avaliação - PROFIJ IV	56
Anexo 2 - Pedido de Autorização para os Encarregados de Educação	57
Anexo 3 - Grelha de Observação de Aula	58
Anexo 4 - Apresentação do Projeto	59
Anexo 5 - Questionário aos alunos sobre desenvolvimento do projeto – Anteprojecto e Avaliação intermédia.....	62
Anexo 6 - Questionário aos alunos sobre desenvolvimento do projeto – Apresentação Final	63
Anexo 7 - Exercício nº1 realizado no cisco packet tracer	64
Anexo 8 - Exercício nº2 realizado no cisco packet tracer	65

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório desenvolve-se no âmbito da disciplina de Estágio Profissional, do Mestrado em Ensino de Informática, do Instituto de Educação da Universidade do Minho, subordinado ao tema “Estudo da Metodologia Projetual no Desenvolvimento de um Projeto de Redes”.

Este pretende apresentar e refletir sobre como a aplicação da Metodologia de Ensino por Projeto na conceção de um projeto, nomeadamente num projeto de redes de computadores, é mais eficaz que a utilização de uma metodologia mais tradicional de aulas, ou seja, aulas com uma vertente mais expositiva, sendo posteriormente solicitado aos alunos a realização de um trabalho sobre as mesmas.

A escolha do tema advém da observação de aulas, de diálogos com o Professor Orientador Cooperante, da caracterização da turma e de uma proposta realizada pelo Conselho Executivo da escola para solucionar um problema deparado na mesma. Após análise da literatura sobre as vantagens da utilização desta Metodologia de Ensino por Projeto, verifiquei que a mesma poderia funcionar como um catalisador para uma melhor aprendizagem, pois esta encontra-se centrada “na pesquisa de uma temática e/ou na resolução de problemas [e] pretende introduzir uma dinâmica integradora e de síntese entre a teoria e a prática, [promovendo] (...) o desenvolvimento da integração e construção de saberes escolares interdisciplinares, desenvolvimento de competências e saberes sociais, valores e atitudes cívicas, mobilização dos alunos e da comunidade na construção social educativa” (Leite & Santos, 2004).

Deste modo, descrevo, ao longo das páginas seguintes, o Projeto de Intervenção Pedagógica Supervisionada realizado na Escola Secundária Manuel de Arriaga situada na ilha do Faial, na Região Autónoma dos Açores.

O mesmo foi realizado na Unidade de Formação de Curta Duração Instalação e Gestão de Redes – Projeto, na turma do Projeto PROFIJ IV, Técnico de Informática – Instalação e Gestão de Redes, tendo uma duração de 50 horas divididas por 67 tempos letivos de 45 minutos.

Além desta introdução, este relatório encontra-se organizado em três partes, sendo a primeira destinada ao contexto e plano geral da intervenção, a segunda ao desenvolvimento e avaliação da intervenção, fazendo-se na terceira uma reflexão final.

Na primeira parte é feita uma caracterização, à luz da literatura, sobre as várias estratégias de ensino-aprendizagem focando-se com maior incidência no Ensino por Projeto, onde é realizada uma contextualização histórica, uma caracterização deste e identificadas as dificuldades na sua

utilização. É igualmente realizada uma caracterização da escola onde decorreu o Projeto de Intervenção, assim como do curso e da turma onde o mesmo foi aplicado.

Na segunda parte é realizada uma descrição do Projeto de Intervenção, apresentando a fundamentação para a escolha da estratégia pedagógica, abordando igualmente a forma como a mesma foi implementada nas aulas, bem como apresentando uma reflexão sobre as mesmas. Posteriormente descrevem-se os métodos para a recolha de dados, assim como a respetiva análise, de forma a realizar a vertente investigativa deste Projeto de Intervenção.

Na terceira e última parte deste relatório é apresentada uma reflexão final acerca do trabalho realizado.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO

Neste capítulo abordar-se-ão diversos contributos teóricos, realizando uma revisão da literatura, de forma a compreender a problemática em estudo.

Serão abordadas primeiramente as diversas estratégias de ensino-aprendizagem mais utilizadas nas salas de aula atuais, sendo posteriormente dada ênfase à Metodologia de Ensino por Projeto. Por fim será realizada uma caracterização da escola, do curso e da turma onde o Projeto de Intervenção foi implementado.

2.1. Estratégias de Ensino–Aprendizagem

No mundo atual o professor vê-se deparado, cada vez mais, com a problemática de encontrar formas eficientes de ensinar pois, como nos refere Maria do Céu Roldão, “ensinar é a ação especializada de promover intencionalmente a aprendizagem de alguma coisa nos outros” (Roldão C. M., 2009, p. 1). Deste modo, torna-se necessário definir que tipo de aprendizagem se pretende que os alunos tenham pois, quando se analisa o significado das palavras aprender e apreender verifica-se que embora as mesmas tenham a mesma origem, do latim *apprehendĕre*, na sua ação elas têm significados diferentes.

De acordo com o dicionário de língua portuguesa da Porto Editora de 2004, a palavra “apreender” tem como significado fazer a apreensão, prender, assimilar. Já “aprender”, segundo a mesma fonte, é o ato de adquirir conhecimento, estudar, instruir-se.

Assim, se temos como objetivo que os alunos sejam capazes de adquirir conhecimento, é necessário mudar-se de estratégia. Necessita-se de passar de uma noção de aprender, que atualmente ainda se foca muito no aluno passivo apenas recebendo apenas informação, para o apreender, onde o aluno é incentivado a ser um elemento ativo e participativo nas aulas (Anastasiou & Alves, 2015).

Neste sentido, segundo Anastasiou e Alves (2015), a exposição oral do conteúdo pelo professor, o levantamento de dúvidas dos alunos e exercícios de fixação, cabendo ao aluno a memorização para o teste. Este revela-se suficiente se apenas estabelecermos como meta de ensino o aluno somente receber informação. A aula passa a ser o espaço em que o professor fala, diz, explica o conteúdo, e compete ao aluno somente anotá-lo para depois memorizá-lo.

Como nos referem ainda Anastasiou e Alves (2015), poderá o aluno prescindir da sala, pois se este tiver um colega que anote tudo, basta fotocopiar as suas anotações e estudá-las, assimilando desta forma os conteúdos ministrados.

Assim, torna-se necessário que o professor se preocupe não só com o que vai ensinar, mas também com o como ensinar, de forma a que todos os alunos aprendam o que este pretende transmitir. Assim, o professor considera o seu ato de ensinar como “duplamente transitivo”, centrado nas duas dimensões a que a sua ação se dirige – o conhecimento/conteúdo curricular e o aprendente (Roldão C. M., 2009).

O professor assume, deste modo, o papel de ser um verdadeiro estratega no sentido de estudar, selecionar, organizar e propor as melhores ferramentas facilitadoras para os estudantes se apropriarem do conhecimento (Anastasiou & Alves, 2015). Morais (2000) citado por Matos e Rodrigues (2016), refere-nos que as estratégias a utilizar por cada professor devem, primordialmente, promover no aluno a vontade de aprender e convidá-lo a estar mentalmente dentro da sala de aula, construindo o seu conhecimento.

Deve-se, assim, conceber uma estratégia de ensino com um “grau de conceção intencional e orientadora de um conjunto de organizado de ações para a melhor consecução de uma determinada aprendizagem” (Roldão C. M., 2009, p. 3), devendo clarificar sempre os objetivos pretendidos com a mesma a nível cognitivo, uma vez que esta deve seguir os níveis cognitivos sugeridos pela taxionomia de Bloom, (1) conhecimento, (2) compreensão, (3) aplicação, (4) análise, (5) síntese e (6) avaliação (Rodrigues, Cunha, & Bruno, 2015).

Embora não existam estratégias infalíveis ou aplicáveis a qualquer contexto de ensino, de forma a que as estratégias utilizadas tenham o resultado pretendido, é necessário que haja uma correspondência entre o objetivo-conteúdo-método (Rodrigues, Cunha, & Bruno, 2015).

Assim, é de primordial importância que se tenha um conhecimento sobre os alunos, de forma a que a escolha da estratégia esteja de acordo com o seu modo de ser, de agir, de estar, além da sua dinâmica pessoal (Anastasiou & Alves, 2015). Veiga (2006) referenciado por Brighenti, Biavatti e Souza (2015), igualmente nos indica que estas estratégias e técnicas não podem ser estáticas, antes têm de ser constantemente aprimoradas, de forma a poderem atender às diversas necessidades que vão surgindo.

Anastasiou e Alves (2015), apresentam-nos um conjunto de propostas de estratégias de ensino que poderão ser utilizadas na sala de aula. As mesmas estão representadas no quadro n.º 1.

Estratégias de Trabalho Docente	
1	Aula Expositiva Dialogada
2	Estudo de Texto
3	Portefólio
4	Tempestade Cerebral
5	Mapa Conceitual
6	Estudo Dirigido
7	Lista de Discussão por Meios Informatizados
8	Solução de Problemas
9	Phillips 66
10	Grupo de Verbalização e de Observação (GV/GO)
11	Dramatização
12	Seminário
13	Estudo de Caso
14	Júri Simulado
15	Simpósio
16	Painel
17	Fórum
18	Oficina (laboratório ou <i>workshop</i>)
19	Estudo do Meio
20	Ensino com Pesquisa

Quadro 1 - Estratégias de Trabalho Docente (Anastasiou & Alves, 2015)

Para o presente relatório far-se-á uma pequena descrição das estratégias que, pelas suas características, se inserem melhor para comparação ou complemento à metodologia utilizada na intervenção pedagógica, a Metodologia de Ensino por Projeto.

2.1.1. Aula Expositiva Dialogada

Segundo Anastasiou e Alves (2015, p. 79) este tipo de aula baseia-se na “exposição do conteúdo, com a participação ativa dos estudantes, cujo conhecimento prévio deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida. O professor leva os estudantes a questionarem, interpretarem e discutirem o objeto de estudo, a partir do reconhecimento e do confronto com a realidade”.

Com este tipo de aula pretende-se que exista uma maior interação professor/aluno quando comparada com as aulas ditas tradicionais. Desta forma, substitui-se a tradicional palestra realizada pelo professor, uma vez que as diversas intervenções realizadas pelos alunos serão consideradas e analisadas independentemente da sua pertinência (Anastasiou & Alves, 2015).

Este tipo de estratégia pretende trabalhar com os alunos essencialmente a identificação, a obtenção e organização de dados, a interpretação, a crítica, a análise, a reelaboração e o resumo.

2.1.2. Solução de Problemas

Este tipo de estratégia de sala de aula, baseia-se em colocar o aluno perante uma nova situação/problema. O aluno, de acordo com a descrição do mesmo, terá de pesquisar e refletir de modo elaborar uma solução para o problema proposto (Anastasiou & Alves, 2015), ultrapassando assim os limites que o modelo tradicional de aula expositiva apresenta.

Com este tipo de estratégia pretende-se que o estudante desenvolva, essencialmente, o seu pensamento reflexivo, crítico e criativo. Para solucionar os problemas propostos necessita de realizar diversas operações, como a obtenção e organização de dados, planeamento, imaginação, elaboração de hipóteses, interpretação e decisão (Anastasiou & Alves, 2015), tarefas que lhe serão uteis para ultrapassar situações reais.

O professor passa a assumir um papel de orientador do estudo e avaliador do processo e das aprendizagens.

2.1.3. Seminário

Num seminário pretende-se que os alunos estudem um tema através da análise de várias fontes, que devem ser estudadas e sistematizadas pelos diversos intervenientes, procurando construir uma visão geral do tema (Anastasiou & Alves, 2015).

Este tipo de estratégia pode ser utilizada em várias situações, como identificação de problemas, análise de diferentes aspetos, apresentações de informações relevantes,

recomendação de pesquisa para resolução de problemas, acompanhamento de avanço de pesquisas, apresentação de resultados aos elementos da turma, entre outras (Rodrigues, Cunha, & Bruno, 2015).

Com este método os alunos passam a ter a “consciência realista do quanto foi captado e absorvido do conteúdo que está sendo apresentado em uma verificação dinâmica, e se os objetivos de aprendizagem foram atingidos” (Rodrigues, Cunha, & Bruno, 2015, p. 763), uma vez que os alunos assumem um papel de informante principal. Por outro lado, o professor passa a assumir uma função de coadjuvante do ensino, ao atuar como guia para a organização e aprofundamento das temáticas por parte do aluno (Rodrigues, Cunha, & Bruno, 2015).

2.1.4. Ensino com Pesquisa

Este tipo de estratégia é principalmente aplicado no ensino de ciências, embora a mesma possa ser utilizada em qualquer disciplina. Esta associa a pesquisa aos princípios utilizados no ensino (Anastasiou & Alves, 2015), apresentando não apenas conceitos, mas também ensinando os alunos a construir o seu próprio conhecimento e adquirindo competências através do incentivo ao gosto pela pesquisa, ao mesmo tempo que lhes promove a literacia científica (Lopes F. L., 2012).

Neste tipo de estratégia oferece-se aos alunos condições para que os mesmos adquiram uma maior autonomia através de um assumir de responsabilidades, pois é com eles que se irá trabalhar a interrogação/questão que dará início à investigação (Lopes F. L., 2012). Procura-se assim, construir com os alunos a disciplina, persistindo deste modo na procura de dados, na observação, leitura, crítica e redação. Deste modo, estes realizam um treino intelectual que deverá ser sempre supervisionado pelo professor (Anastasiou & Alves, 2015).

Crawford (2007), referenciado por Lopes (2012), salienta igualmente que, embora focado no ensino científico, os professores devem esperar que os seus alunos através desta estratégia sejam capazes de, “apreciar as diversas formas de trabalho dos cientistas, compreender o poder de observação, adquirir conhecimento e a capacidade de colocar questões testáveis, formular hipóteses, analisar diferentes tipos de dados e procurar padrões, confirmar ou rejeitar hipóteses, construir ou defender um modelo ou argumento, considerar explicações alternativas, ganhar uma compreensão acerca do carácter provisório da ciência, incluindo os aspetos humanos da ciência, como a subjetividade e as influências sociais” (Lopes F. L., 2012, p. 24).

2.2. Ensino por Projeto

2.2.1. Contextualização Histórica

O ensino utilizando uma Metodologia de Aprendizagem baseada em Projetos tem as suas origens no século XVI, com a evolução da arquitetura. Foram os arquitetos das academias de arquitetura de Roma e Paris os primeiros que começaram a valorizar a fase de conceção de uma obra, ou seja, o “projeto”, tendo surgido este termo relacionado com o contexto de ensino na *Accademia di San Luca* em Roma. Posteriormente, nos finais do século XVIII verifica-se um incorporar deste método nas universidades técnicas e industriais de França, Alemanha e Suíça (Knoll, 1997).

O uso desta metodologia não se cingiu unicamente à Europa, sendo que a mesma começou a ser utilizada igualmente nas universidades dos Estados Unidos da América, nos finais do século XIX. Sendo inicialmente aplicada no *Massachusetts Institute of Technology* em Boston (1864) (Knoll, 1997). No entanto, o seu maior desenvolvimento verificou-se no século XX, com o aparecimento de uma corrente de ensino alternativa, ao tipo de ensino maioritariamente utilizado nas escolas Norte Americanas da época, denominada Movimento Escola Progressista.

William Kilpatrick, um dos defensores deste movimento, defendia que era necessário realizar uma reforma ao ensino realizado na altura nas escolas norte americanas, uma vez que este consistia simplesmente numa aquisição de conhecimentos pré-formulados transmitidos aos alunos oralmente ou através de manuais, considerando a memorização a principal forma de aprendizagem, não preparava os jovens corretamente para a vida adulta (Marques, 2016) (Marques, 2016).

Kilpatrick citado por Boutinet (2002) referindo-se a respeito do processo educativo, salienta que “basear a educação em projetos é identificar o processo de educação com a própria vida”. (Marques, 2016) (Boutinet, 2002).

Kilpatrick elaborou assim uma tipologia para projetos, que pode ser utilizada em qualquer situação, desde a construção de uma máquina, à aprendizagem de uma língua ou mesmo como ouvir uma serenata de Beethoven, pois este não vinculou o projeto a assuntos específicos ou áreas de aprendizagem (Knoll, 1997).

Este segundo Marques (2016), classificou os projetos em quatro tipos “considerando que para o docente é importante ter clareza quanto à expectativa em relação aos objetivos e procedimentos a seguir” (Marques, 2016, p. 5).

Os tipos de classificação utilizada por Killpatick foi a seguinte:

Tipo 1 – em que a intenção é produzir algo externo a partir de alguma ideia ou plano, e em que são sugeridos os seguintes passos: perspetivar, planificar, executar, avaliar;

Tipo 2 – em que se propicia o desfrutar de uma experiência estética, influenciando o desenvolvimento da apreciação, não havendo procedimentos fixados, cabendo ao professor perceber o melhor modo de os acompanhar;

Tipo 3 – em que a intenção é solucionar um problema intelectual;

Tipo 4 – para aperfeiçoar uma técnica de aprendizagem ou adquirir determinado conhecimento ou capacidade, sendo os procedimentos os mesmos utilizados no tipo 1 (Marques, 2016).

Assim, segundo Killpatrick, um projeto só terá uma progressão ideal se todos os procedimentos, independentemente do tipo de projeto, forem realizados pelos alunos sem a ajuda do professor. Deste modo, os alunos puderam adquirir a independência, poder de decisão e a capacidade de agir (Knoll, 1997).

Em Portugal a Metodologia de Trabalho por Projeto foi divulgada pela primeira vez em 1943, pela pedagoga Irene Lisboa no livro “Modernas Tendências de Educação”. Neste, a autora referenciada por Teresa de Vasconcelos (2002, p. 9), escrevia que “cada projecto contém uma ideia sujeita a desenvolvimento. Quanto mais oportuna e interessante ela for, maior será o seu alcance”.

Somente com o Movimento Escola Moderna (MEM), que surge em Portugal em 1966, através de Sérgio Niza, volta-se a falar novamente no Ensino por Projeto, uma vez que esta metodologia é vista como sendo a concretização dos ideais defendidos por este movimento.

Armanda Zenhas (2006), refere que este tem como base a pedagogia de Célestin Freinet, praticando “uma pedagogia de cooperação educativa, em que os alunos e professores negociam atividades e projetos a desenvolver em torno dos conteúdos programáticos, tendo por base os interesses e os saberes dos estudantes e o contexto cultural das comunidades.”

O MEM defende igualmente ideais semelhantes aos defendidos por Dewey e Kilpatrick, tais como, os alunos terem um plano de trabalho autónomo onde o professor deve somente acompanhar o seu trabalho, de forma a evitar que tenham um acumular de dificuldades. Assim, este movimento procura respeitar o ritmo e características de cada um para garantir o sucesso de todos (Zenhas, 2006).

Atualmente, de acordo com o relatório para a UNESCO sobre a educação no século XXI, e os pressupostos do Processo de Bolonha, é proposto que o ensino seja centrado no estudante,

passando este a ser corresponsável pela sua aprendizagem. O professor passa a ter um papel tutorial, ou seja, servindo de orientador e de suporte ao aluno, pois o aluno deverá adquirir além de competências específicas, capacidades que sejam transversais como aprender a pensar, o espírito crítico, o aprender a aprender, a capacidade de comunicativas, a liderança, etc.

Verifica-se através destes documentos, um reativar dos ideais já anteriormente referenciados da Escola Progressista, procurando formar o estudante para a vida, tornando-o mais autónomo e mais participativo no processo de aprendizagem, indo estes ao encontro do pretendido através da utilização da Metodologia por Projeto.

2.2.2. Concetualização da Metodologia por Projeto

A Metodologia de Ensino por Projeto centra-se principalmente numa abordagem de ensino centrada no aluno, dando-lhes competências para realizar pesquisas, integrando a teoria e a prática para resolverem um problema definido ou para produzirem um produto final (Reis, Barbalho, & Zanette, 2017). Este método tem como principal objetivo ser uma alternativa ao denominado método de Ensino Tradicional, que se protagoniza essencialmente por ser um Método Expositivo.

Prince e Felder (2006) citados por Noordin et al (2011) definem este tipo de aprendizagem como uma aprendizagem que "começa com uma tarefa para realizar uma ou mais tarefas de forma a produzirem um produto final – um design, um modelo, um dispositivo ou uma simulação por computador. O ponto culminante do projeto é normalmente um relatório escrito e/ou oral resumindo o procedimento usado para produzir e apresentar o resultado."

Este tipo de abordagem de acordo com Lowenthal (2006), igualmente citados por Noordin et al (2011), caracteriza-se fundamentalmente por levar à resolução de problemas complexos e soluções abertas pelos alunos, melhorando assim a integração, bem como por permitir desenvolver não só competências técnicas como igualmente não técnicas.

Cortesão, Leite & Pacheco (2001, p.25) referenciados por Lopes (2014, p. 29) sublinham a diferença entre a Metodologia de Ensino por Projeto e as restantes estratégias de ensino, referindo que: "Um projecto distingue-se de uma mera actividade de ensino aprendizagem pelo sentido que possui, pela intencionalidade que o orienta, pela organização que pressupõe, pelo tempo de realização que o acompanha e pelos efeitos que produz. Como tal, envolve uma articulação entre intenções e acções, entre a teoria e a prática, organizada num plano que estrutura essas acções."

Marília Mendonça (2002) referenciada por Agostinho (2017, p. 6), refere que os conteúdos dos projetos são por norma assuntos que dizem respeito à vida das crianças, familiares, ou a acontecimentos sobre os quais elas querem aprender mais, sendo desenvolvidos de acordo com um determinado contexto social.

Assim, de acordo com Cortesão (1988, p. 89), este tipo de trabalho pode ser definido como “uma actividade intencional através da qual o actor social, tomando o problema que interessa, produz conhecimentos, adquire capacidades, revê e/ou adquire atitudes e/ou resolve problemas que o preocupam através do estudo e envolvimento numa questão autêntica ou simulada da vida real.”

Com os projetos os alunos ficam mais estimulados quanto à sua participação nas aulas, e vêm aumentada a sua responsabilidade e autonomia, sendo que a mesma não está apenas relacionada com a execução das tarefas, como igualmente e sobretudo com a autonomia intelectual (Lopes P. , 2014).

Skovmose (2000) citado por Lopes (2014) refere-nos que “a autonomia intelectual é caracterizada em termos da consciência e da disposição dos alunos para recorrer às suas próprias capacidades intelectuais, quando envolvidos em decisões (...). A autonomia intelectual pode ser associada a atividades de exploração e explicação tais como nos cenários para investigação.”

Assim, e de acordo com Noordin et al (2011), a Metodologia do Trabalho por Projeto permite acima de tudo desenvolver o trabalho em equipa, dado que todos os aspetos relacionados com o projeto em causa são discutidos e negociados pelo grupo.

Quanto à implementação da Metodologia por Projetos, Moran (2017) apresenta-nos vários modelos de classificação, variando estes conforme o tipo de projeto. Estes podem ser de curta duração (uma ou duas semanas) – restritos a uma sala de aula e baseados em assuntos específicos. Ou serem mais complexos, podendo envolver temas mais transversais solicitando a colaboração interdisciplinar, podendo assim ter uma duração mais longa (um ou dois períodos letivos ou mesmo o ano todo).

Assim os principais modelos apresentados pelo autor são:

1. Exercício projeto - quando o projeto é aplicado no âmbito de uma única disciplina: sendo que os mesmos poderão ser efetuados dentro ou fora da sala de aula, no início ou final de um tema específico como meio de aprofundamento do mesmo;

2. Componente projeto - quando o projeto é desenvolvido de modo independente das disciplinas, apresentando-se como uma atividade acadêmica não articulada com nenhuma disciplina;
3. Abordagem projeto - quando o projeto se apresenta como uma atividade interdisciplinar, ou seja, como elo entre duas ou mais disciplinas;
4. Currículo projeto - quando é mais possível identificar uma estrutura formada por disciplinas, pois os conteúdos delas dissolvem-se para estar ao serviço do projeto e a vice-versa.

Para além destes modelos de classificação, Moran (2017) apresenta igualmente um outro tipo de classificação. Esta baseia-se no tipo de projeto a realizar:

1. Projeto Construtivo - cuja finalidade é construir algo novo, criativo, no processo e/ou no resultado;
2. Processo Investigativo - onde o foco é a pesquisa de uma questão ou situação, utilizando técnicas de pesquisa científica;
3. Projeto Explicativo - onde se procura responder a questões do tipo: “Como funciona? Para que serve? Como foi construído?”, procurando explicar, ilustrar, ou revelar os princípios científicos do funcionamento de objetos, mecanismos, sistemas, etc.

Também, o papel do professor neste tipo de metodologia é alterado, uma vez que este passa a ter uma função de tutor, de forma a simplesmente orientar o projeto. Powell (2004), indica que o professor deve assumir uma função de facilitador no processo de desenvolvimento do projeto, não fornecendo nunca as respostas para a resolução do mesmo, mas sim propor estratégias que permitam aos alunos encontrar a solução.

O professor deve, por sua vez, incidir mais a sua atenção na equipa e não no indivíduo. Deste modo, e de acordo com Larmer e Mergendoller (2010), torna-se necessário identificar quais os critérios que os professores devem considerar e que definem um bom projeto realizado pelos alunos:

1. Levantamento da necessidade de aprender – levantar uma questão sobre um tema que envolva interesse e inicie o lançamento de questões, como um vídeo, uma discussão, uma palestra, uma necessidade. Uma vez que os alunos muitas vezes não apreciam o trabalho escolar, pois não entendem a necessidade do que lhes está a ser ensinado, desta forma, com uma questão atraente os alunos veem uma razão para procurar

material sobre questões relevantes. Eu necessito de aprender isto para enfrentar o desafio que aceitei;

2. Definir uma pergunta de condução – a pergunta realizada deve ser uma questão que utilize uma linguagem clara e convincente, de forma a despertar nos alunos um senso de propósito e desafio, pelo que a mesma deverá ser provocadora, aberta, complexa e ligada ao produto do que se pretende que os alunos aprendam;
3. Dar possibilidade de escolha e voz aos alunos – um dos aspetos importantes para que se tenha um projeto de sucesso, é o dos alunos terem possibilidade de escolha do tema relacionado, sendo que os professores devem ter atenção nos temas e devem adaptá-los de acordo com os alunos. Após a seleção do tema a ser estudado, os alunos devem igualmente poder escolher como o querem projetar, criar e apresentar os seus produtos. Deste modo, podem escolher que produtos serão criados, quais os recursos que utilizarão e definir a nível temporal como os vão realizar;
4. Trabalhar as competências do século XXI – toda a metodologia de ensino por projeto vai de encontro com os objetivos definidos pela UNESCO para o ensino no século XXI. Assim sendo, para que um projeto tenha sucesso é necessário trabalhar competências como a colaboração, comunicação, pensamento crítico e uso da tecnologia. O professor deve em ambiente de aula potencializar para que os mesmos se concretizem, ensinando e avaliando, oferecendo igualmente oportunidade aos alunos para os mesmos poderem igualmente autoavaliarem-se;
5. Realizar uma investigação/pesquisa com profundidade e inovação – quanto mais real for um projeto maior a atração para o mesmo por parte dos alunos. Sendo este à semelhança de uma investigação real, os alunos ao encontrarem respostas para as questões inicialmente propostas encontram novas interrogações. O papel do professor deve ser o de orientá-los, de forma a que o modo de trabalho na sala de aula seja o de valorizar as perguntas, as hipóteses e de abertura a novas ideias e perspetivas;
6. Permitir momentos de *feedback* e revisão – proporcionar e formalizar um processo de revisão e *feedback* durante um projeto torna a aprendizagem mais significativa, pois os alunos necessitam de aprender que na maior parte dos projetos, as primeiras tentativas não resultam em grandes soluções e que a revisão é uma característica frequente neste tipo de trabalho. Cabe ao professor fornecer o *feedback* direto, sendo que pode sempre

solicitar *feedback* de outros intervenientes, como os restantes colegas, especialistas ou outros professores;

7. Realizar uma apresentação pública do trabalho – todos os trabalhos tornam-se mais significativos e atraentes se não forem limitados apenas à sala de aula, pelo que se os mesmos forem apresentados a um público, os alunos tendem a importar-se mais com a qualidade dos mesmos, empenhando-se neles com maior intensidade.

2.2.3. Constrangimentos do Ensino por Projeto

Embora a Metodologia de Ensino por Projeto tenha muitas virtudes, a mesma depara-se igualmente com alguns constrangimentos quanto à sua execução, sendo que os principais foram assinalados por Thomas (2000) referenciando Marx et. al (1997):

1. Tempo: Os projetos podem necessitar de mais tempo que o inicialmente proposto, sendo que uma das razões para o mesmo acontecer passa pela ainda inexperiência na utilização do método por alguns professores.
2. Controlo da sala de aula: O autor salienta que pode existir alguma dificuldade entre o estabelecer o equilíbrio entre o manter a ordem na sala e o trabalho autónomo dos alunos.
3. Controlo: Poderá haver casos em que os professores tenham dificuldade em deixarem de serem simplesmente fornecedores de informação para darem possibilidade aos alunos de construírem o seu próprio conhecimento.
4. Suporte à aprendizagem do aluno: Em alguns casos pode existir alguma dificuldade em entender qual o equilíbrio a ter entre o nível de independência dada ao aluno, e a orientação que deve ser dada a este por parte do professor ao longo das atividades.
5. Utilização da tecnologia: Ainda existe alguma dificuldade em que os professores insiram tecnologia na sala de aula, especialmente como uma ferramenta cognitiva.
6. Avaliação: Existe por parte de alguns professores dificuldade em avaliar os trabalhos realizados, sendo que muitas vezes são utilizadas ferramentas inadequadas para avaliação dos mesmos.

2.3. Caracterização da Escola

O Projeto de Intervenção Pedagógica foi realizada na Escola Secundária Manuel de Arriaga (ESMA), situada na cidade da Horta, ilha do Faial, Arquipélago dos Açores.

A mesma, que é a única escola secundária existente na ilha, serve uma população de cerca de 15 mil habitantes. Estes estão distribuídos por 3 freguesias urbanas e 10 freguesias rurais. No entanto, no passado, a mesma serviu igualmente alunos das ilhas do Pico, S. Jorge, Flores e Corvo, por estas não disporem de infraestruturas de ensino secundário (ESMA, 2017/2020).

A escola foi fundada com o nome de Liceu da Horta, a 1 de outubro de 1853, data em que começou a lecionar, mas a sua constituição definitiva data de 15 de maio de 1854. Ao longo da sua história passou por diversos edifícios e designações (Quadro 2), sendo que desde o ano letivo 2007/2008 se situa nas atuais instalações (ESMA, 2017/2020).

Ano	Designação
1853	Liceu Nacional da Horta
1918	Liceu do Dr. Manuel de Arriaga
1919	Liceu Manuel de Arriaga
1936	Liceu Provincial Manuel de Arriaga
1947	Liceu Nacional da Horta
1977	Escola Secundária da Horta
1994	Escola Secundária Geral e Básica Dr. Manuel de Arriaga
1998	Escola Básica e Secundária Dr. Manuel de Arriaga
2004	Escola Secundária Manuel de Arriaga

Quadro 2 - Perspetiva das designações da escola (segundo Carlos Lobão, comunicação pessoal, 2010) (ESMA, 2017/2020)

2.3.1. Infraestruturas e Equipamentos

As atuais instalações, que funcionam desde 2007, constam de um edifício dividido em 3 pisos. Possui 52 salas de aula todas equipadas com quadro interativo, com posto de trabalho integrado e acesso à internet. Destas, 5 são laboratórios, 2 de Biologia, 1 de Geologia, 1 de Física e 1 de Química, 4 salas de Artes Visuais, 3 salas de Informática com 94 computadores e 2 oficinas.

A escola conta ainda com diversas infraestruturas desportivas, sendo estas divididas em 1 pavilhão polidesportivo, 1 sala de combate, 1 sala de ginástica, 1 piscina, 1 campo de futebol de relvado sintético e 1 caixa de salto em comprimento.

Quanto a outro tipo de infraestruturas a escola conta ainda com 1 biblioteca, 1 museu, 1 auditório e 1 sala de convívio para os alunos.

Os docentes dispõem de 1 sala de professores, 1 gabinete de trabalho com 12 computadores, sala de diretores de turma e atendimento a encarregados de educação. Cada departamento também dispõe de 1 gabinete (ESMA, 2017/2020).

2.3.2. População Escolar

A escola é frequentada por cerca de 1000 alunos, distribuídos por turmas do 3.º Ciclo do Ensino Básico, Secundário, Cursos do Programa Específico do Regime Educativo Especial (PEREE), Cursos do Programa Formativo de Inserção de Jovens (PROFIJ) nível IV, Curso do Programa Reativar como mostra o Quadro 3 (SREC, 2018).

Nível Ensino	Turmas
3.º Ciclo do Ensino Básico	28
Secundário	15
PEREE	3
PROFIJ nível IV	4
Reativar S3 tipo A	1

Quadro 3 - Número de turmas por nível de ensino

Segundo o relatório de avaliação realizado pela Secretaria Regional de Educação em 2016, o nível de sucesso escolar da escola situava-se entre os 60% e os 70%, (SREC, 2016) números estes que segundo foi apurado se mantêm atuais.

Ao nível do pessoal docente a escola encontra-se com um corpo docente estável, sendo que o mesmo, no presente ano letivo, é constituído em 112 docentes distribuídos por 16 grupos de recrutamento, onde 70% dos mesmos pertencem ao quadro da escola (SREC, 2018).

2.4. Programa Formativo de Inserção de Jovens (PROFIJ)

Criado pela Resolução n.º 216/97 de 13 de novembro o Programa Formativo de Inserção de Jovens, tem como objetivo oferecer aos jovens uma alternativa ao ensino regular, sendo que os mesmos dão preferência a um ensino mais prático e orientado para a sua inserção no mercado do trabalho.

Neste sentido, e de acordo com portaria n.º 52/2016 de 16 de junho, os “cursos de formação profissional no âmbito do programa PROFIJ conferem uma dupla certificação: habilitação académica equivalente ao 9.º ano de escolaridade ou ao 12.º ano de escolaridade, e uma qualificação profissional de nível II ou IV, respetivamente.” (S. R. da Educação e Cultura, 2016)

Segundo a mesma portaria, os cursos do nível IV deste programa, seguem os referenciais dos cursos do Catálogo Nacional de Qualificações.

2.5. Curso de Técnico/a de Informática – Instalação e Gestão de Redes

Publicado no Despacho n.º 13456/2008, de 14 de maio, o curso de Técnico/a de Informática – Instalação e Gestão de Redes, viu o seu referencial ser atualizado por duas vezes. Uma primeira vez, publicada no Boletim de Trabalho do Emprego n.º 48 de 29 de dezembro de 2012 e a segunda a 01 de setembro de 2016.

Este curso tem, segundo o seu referencial de formação, de promover nos formandos conhecimentos que lhes permitam, após a conclusão do curso, “efetuar a instalação, a configuração e manutenção de redes informáticas e dos equipamentos de apoio à estrutura de redes.” (ANQEP, 2016)

Este documento apresenta igualmente as principais atividades a desempenhar por estes técnicos:

- Efetuar a instalação, configuração, gestão e manutenção de redes informáticas e equipamentos de redes, tendo em conta as técnicas e procedimentos subjacentes à arquitetura, ao planeamento e projeto de redes, de forma a garantir o seu correto e seguro funcionamento.
- Efetuar a instalação, configuração e manutenção de computadores, periféricos, redes locais, serviços (*e-mail, web, proxy, firewall, etc.*), sistemas operativos (baseados em *Windows* ou *Linux*) e utilitários, de acordo com as necessidades das organizações e dos seus utilizadores a fim de otimizar o funcionamento dos mesmos.
- Configurar, administrar e utilizar software de gestão de redes informáticas, administração de contas de utilizadores e servidores de rede, nomeadamente, impressão (*print server*), *Web* e *e-mail*. (ANQEP, 2016)

De acordo com o mesmo referencial, o Curso Profissional Técnico de Informática – Instalação e Gestão de Redes, tem uma carga horária total entre as 3300 horas e as 3540 horas, dependendo para esta variação o número de horas que os formandos estarão em Formação em Contexto de Trabalho (600 a 840 horas).

Este é por sua vez dividido em três componentes de formação: sociocultural (1000 horas), científica (500 horas) e tecnológica (1200 horas) de acordo com o plano de estudos apresentado no Quadro n.º 4.

Componente de Formação	Disciplina	N.º horas
Sociocultural	Português	320
	Lingua Estrangeira I, II ou III	220
	Área de Integração	220
	Tecnologias de Informação e Comunicação	100
	Educação Física	140
Científica	Física e Química	200
	Matemática	300
Tecnológica	Informática - noções básicas	50
	Arquitetura de Computadores	50
	Gestão e Organização da Informação	25
	Sistema Operativo - Plataformas	50
	Sistema Operativo - Distribuições Linux	50
	Tipologias de Redes	25
	Redes - Instalação e Configuração	50
	Protocolos de Redes - Instalação e Configuração	50
	Protocolos de Redes - Instalação e Configuração em Sistema Linux	50
	Topologias de Redes	25
	Topologias de Redes - fibra ótica e wireless	25
	Topologias de Redes - Ethernet, Token Ring e FDDI	25
	Equipamentos Passivos de Redes	50
	Equipamentos Ativos de Redes	50
	Windows Server - Instalação e configuração de rede	50
	Windows Server - Instalação e configuração de serviços	50
	Linux - Instalação e configuração	25
	Linux - Kernel e componentes do sistema	50
	Linux - Administração	50
	Linux - Serviços de redes	50
	Servidores Web	50
	Servidores Web e acesso à Internet	50
	Servidores de e-mail - samba	50
	Servidores de e-mail - postfix e data/hora	50
	Segurança de Redes	50
	Segurança de Redes - Firewall	50
Instalação e Gestão de Redes - Projeto	50	

Quadro 4 - Plano de Estudo do Curso Técnico/a de Informática – Instalação e Gestão de Redes

2.6. UFCD Instalação e Gestão de Redes – Projeto

A Unidade de Formação de Curta Duração (UFCD) Instalação e Gestão de Redes – Projeto (IGR-Projeto), é uma unidade integrada na Componente de Formação Tecnológica do Curso Profissional Técnico de Informática – Instalação e Gestão de Redes, e conta com uma carga horária de 50 horas distribuídas por 67 tempos letivos de 45 minutos.

Esta é uma UFCD com um cariz mais prático, que tem como objetivos os formandos elaborarem e implementarem um projeto de redes (ANQEP, 2016, p. 30) .

De modo aos formandos poderem realizar estes Projetos, o mesmo referencial indica como conteúdos:

- Fundamentos gerais para a elaboração e implementação do projeto
 - Instalação de computadores;
 - Arquiteturas de redes locais;

- Instalação de redes;
- Configuração de redes;
- Elaboração de um projeto de instalação e configuração de uma rede;
- Implementação do projeto de instalação e configuração de uma rede.

2.7. Caracterização da turma Técnico de Informática - IGR

A turma na qual o Projeto de Intervenção foi desenvolvido, tem a designação de 12.º E Técnico de Informática - IGR, sendo que a mesma corresponde ao 3.º ano do Curso PROFIJ IV Técnico de Informática – Instalação e Gestão de Redes.

Esta foi perdendo alunos ao longo dos anos letivos passados, tendo inscritos 11 alunos no ano letivo 2017/18.

Todos os alunos se encontram inscritos a todas as disciplinas do ano letivo, à exceção de uma aluna que apenas frequenta a disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação. Durante o presente ano letivo verificou-se a desistência de uma aluna.

Deste modo, o Projeto de Intervenção Pedagógica foi realizado com 9 alunos, 3 do sexo feminino e 6 do sexo masculino.

A média de idades da turma intervencionada é de 19 anos, tendo o aluno mais novo à data da intervenção 18 anos e o mais velho 22.

No que diz respeito ao local de residência dos alunos, a maioria habita em meio rural, à exceção de 2 que habitam em freguesias urbanas.

Quanto ao tempo que os alunos demoram a deslocar-se da sua residência para a escola, os que demoram mais tempo a chegar, levam em média 1 hora para realizar o respetivo circuito.

Através da observação de aulas pude verificar que os alunos, de uma maneira geral, não apresentam problemas de comportamento e são trabalhadores, realizando sempre os diversos trabalhos solicitados. No entanto, verifiquei igualmente que, para que os mesmos realizem os trabalhos solicitados, se torna necessário ao professor estar constantemente a chamá-los a atenção, pois durante as aulas facilmente desviam a sua atenção para conversas paralelas ou acedem à internet para a visualização de vídeos no *youtube.com*.

3. DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA INTERVENÇÃO

O presente capítulo pretende descrever de que forma o Projeto de Intervenção Pedagógica foi planeado e aplicado. Realizar-se-á uma descrição das estratégias pedagógicas e metodologias utilizadas durante as aulas, bem como a descrição dos instrumentos utilizados para a investigação.

Como tal, faço uma descrição de como foram planeadas e de como decorreram as aulas, apresentando, através de uma reflexão, os aspetos onde as mesmas decorreram de acordo com o esperado e planeado, assim como, por diferentes razões, poderiam ter corrido melhor.

3.1. Projeto de Intervenção Pedagógica

O Projeto de Intervenção Pedagógica, foi desenvolvido com o objetivo de se encontrar estratégias para a melhoria das aprendizagens dos alunos, e aproximar os mesmos da realidade do mundo de trabalho.

Para o planeamento das mesmas foram realizadas várias observações à turma em contexto de sala de aula. Posteriormente, após reunião com o professor cooperante e com um membro do Conselho Executivo, este último, referenciou que a escola ambicionava já à algum tempo separar a rede das salas de informática da restante rede escolar, partilhando com esta unicamente a ligação à internet.

Pertencendo a turma, onde se ia realizar a intervenção, a um Curso Profissional de Gestão de Redes e, tendo esta no seu programa curricular uma UFCD relacionada com a projeção e implementação de projetos de redes, surgiu então a ideia de implantar este projeto na referida UFCD com a designação de Instalação e Gestão de Redes – Projeto (IGR-Projeto).

A UFCD IGR-Projeto figura como sendo de conteúdos mais práticos, e tendo em consideração o projeto ambicionado pelo Conselho Executivo da escola, optei por utilizar a Metodologia do Trabalho por Projeto ao invés de uma metodologia de Ensino mais Tradicional, ou seja expositiva. Este tipo de aprendizagem promove o que se pretende para o projeto em causa ou seja, como nos referem Lima, Carvalho, Flores e Van Hattum-Janssen (2007) o trabalho de equipa, a interdisciplinaridade, a conjugação no contexto profissional, o desenvolvimento do pensamento crítico, o desenvolvimento de competências de comunicação interpessoal e de comunicação para audiências, a gestão de conflitos, a gestão de projetos e o desenvolvimento do trabalho autónomo e criativo.

A importância da escolha deste método de avaliação prende-se ainda, com o fato de os alunos, enquanto cidadãos de uma sociedade em constante evolução, se poderem deparar ao longo da vida com diversas situações que exigirão destes esse exercício, proporcionando um maior envolvimento dos alunos e contribuindo significativamente para o poder de argumentação destes (Martins, Diesel, & Diesel, 2015).

Neste contexto, este método de aprendizagem e avaliação proporciona igualmente, como nos refere ainda Martins, Diesel e Diesel (2015) citando Anastasiou e Alves (2004), um desafio ao aluno a inúmeras ações: a defesa de ideias, o poder de argumentação, o julgamento, a tomada de decisão, dentre outras.

Este Projeto pretende avaliar, como foi referenciado anteriormente, de que forma a aplicação da Metodologia por Projeto ou Projetual contribuirá para melhorar a aprendizagem dos conteúdos, bem como uma maior aproximação à realidade do mercado de trabalho.

Assim de modo a alcançar estes propósitos foram definidos os seguintes objetivos direcionados para os alunos intervenientes:

- Experienciar o contexto de trabalho através da resolução de um problema real;
- Desenvolver a estruturação e organização de um trabalho/projeto;
- Implementar e desenvolver o trabalho colaborativo e democrático;
- Desenvolver competências de pesquisa e comunicação;
- Desenvolver o sentido crítico e autocrítico;
- Avaliar a usabilidade de um projeto de redes.

Como meio de analisar se os objetivos anteriormente propostos foram atingidos, definiu-se os seguintes objetivos para a investigação:

- Caracterizar o método de trabalho dos alunos;
- Analisar as percepções dos alunos sobre como a utilização da Metodologia Projetual, utilizada em sala de aula, contribuiu para uma melhor aquisição de conhecimentos;
- Analisar os resultados obtidos nas diversas fases de avaliação através da análise da qualidade dos trabalhos apresentados pelos alunos;
- Análise de formulários de observação e de questionários passados aos alunos nas diferentes fases.

Considerando os objetivos anteriormente descritos, foi posteriormente delineado de que forma o Projeto seria transmitido aos alunos e que estratégias e avaliações seriam aplicadas, pois de acordo com Larmer e Mergendoller (2010), é necessário que um projeto cumpra dois critérios.

Primeiro, os alunos devem entender o trabalho como sendo pessoalmente significativo, ou seja, como sendo uma tarefa importante e que se torna necessário realizá-la corretamente.

Em segundo lugar, um projeto significativo cumpre sempre um propósito educacional, pelo que será exposto aos alunos em forma de um “problema”, que se pretende resolver cumprindo certos requisitos.

Os alunos divididos por grupos, foram sujeitos a três fases de avaliação, Anteprojecto, Avaliação Intermédia, Projecto Final. Cada uma destas, à excepção do Projecto Final que acresce da apresentação de um relatório final, são caracterizadas por uma apresentação oral e expositiva a um júri composto por mim, pelo professor orientador cooperante e por um elemento do Conselho Executivo, este último igualmente professor de informática e responsável por esta vertente na escola.

Na primeira fase do Projecto, Anteprojecto, pretendeu-se que os alunos apresentassem de que forma pretendiam realizar o Projecto, bem como iriam cumprir os dois requisitos obrigatórios no Projecto. A possibilidade de o professor desligar a internet para os alunos e a importação de dados dos alunos do servidor central para o servidor local criado por estes.

Na segunda fase, Avaliação Intermédia, pretendeu-se que os grupos apresentassem os trabalhos realizados até à mesma.

Na terceira fase, Projecto Final, os grupos tiveram de apresentar o trabalho final acompanhado do respetivo relatório final do Projecto.

Deste modo, os alunos tiveram ao longo do Projecto, além do fornecido durante as aulas, um *feedback* mais pormenorizado, se o Projecto que estavam a realizar está de acordo com os objetivos pretendidos. Como nos referem Larmer e Mergendoller (2010), formalizar o processo de *feedback* e revisão de um projeto torna a aprendizagem significativa pois, os alunos necessitam de aprender que normalmente nos grandes projetos torna-se necessário corrigir “pontos” e que a revisão é uma característica frequente no mundo do trabalho real.

Conforme deliberação dada pela escola sobre os critérios específicos de avaliação para as UFCD's dos cursos PROFIJ IV, documento que pode ser consultado no anexo 1, esta determina uma ponderação de 85% da nota final para a avaliação de conhecimentos/competências, sendo os restantes 15% destinados às atitudes.

Deste modo, as apresentações referidas anteriormente dizem apenas respeito à avaliação dos conhecimentos/competências.

As ponderações dadas a cada uma das fases do Projeto e a sua preparação obedeceram à calendarização exposta no quadro n.º 5.

Fase	Ponderação (%)	Calendarização (tempos letivos)
Anteprojecto	15	10
Avaliação Intermédia	30	28
Projecto Final	40	29

Quadro 5 - Fases do Projeto e Ponderações

Devido ao facto do Coordenador de Estágio não ter podido realizar a observação presencial da prática pedagógica, tornou-se necessário que a mesma se realizasse utilizando recursos audiovisuais, procedendo-se assim à gravação de algumas aulas, que foram posteriormente remetidas a este.

Para este efeito, foi entregue aos encarregados de educação dos alunos, ou aos próprios no caso de serem os seus próprios encarregados de educação, um pedido de consentimento para a realização das referidas gravações (Anexo 2). Estas obtiveram consentimento pela totalidade dos encarregados de educação.

No que respeita à vertente investigativa do Projeto em causa, a mesma foi realizada de duas formas.

A primeira, através da observação do trabalho dos alunos por aula, sendo posteriormente preenchida uma grelha de observação por aula (Anexo 3), na qual, de modo a conservar a anonimidade dos alunos, estes foram identificados nesta grelha de observação por números, não coincidentes com o número constado na folha de presenças.

A segunda forma de investigação, focou-se no preenchimento, em cada uma das fases do Projeto, de um questionário individual criado *online* recorrendo à ferramenta *Google Forms*.

3.2. Descrição e reflexão da prática pedagógica

Tendo em conta o tipo de Projeto de Intervenção Pedagógica planeado, ficou decidido com o Orientador Cooperante que eu ficaria responsável por toda a UFCD IGR - Projeto. Pude assim, acompanhar e verificar a forma como os grupos trabalham no mesmo, bem como intervir sempre que for necessário.

A numeração utilizada para identificar as aulas descritas, corresponde a 67 blocos de 45 minutos, totalizando 50 horas de aulas da UFCD, duração igual à do Projeto em causa.

De acordo com o horário da turma, esta tinha sempre a UFCD em blocos únicos de 90 minutos, o que perfaz que os mesmos correspondessem a dois de 45 minutos.

Deste modo, a turma tinha um bloco de 90 minutos à terça-feira e dois à sexta-feira. Uma vez que à sexta-feira os dois blocos eram apenas separados pela hora de almoço, foi realizada apenas uma folha de observação para o dia, abrangendo a mesma os dois blocos de 90 minutos.

Optou-se, igualmente, por programar as datas para as apresentações para este dia da semana, sexta-feira, em virtude de poder-se coordenar melhor a agenda do membro do Conselho Executivo, que estaria como elemento de júri.

3.2.1. Aulas 1 e 2 – Apresentação do Projeto de intervenção e preparação do Anteprojecto (8 tempos)

A Prática de Intervenção Pedagógica iniciou-se no dia 12 de janeiro de 2018, tendo a aula começado com uma apresentação aos alunos dos objetivos programáticos da UFCD IGR-Projeto, assim como o que se pretendia que os mesmos realizassem durante a referida UFCD.

De modo a clarificar os alunos sobre o que era um Projeto, as fases inerentes a este, e como iria decorrer e ser avaliado o Projeto por eles realizado, foi-lhes mostrada uma apresentação expositiva com estes pontos (Anexo 4). Questionando-os posteriormente, de forma a obter uma perceção diagnóstica dos seus conhecimentos sobre o assunto.

A apresentação foi-lhes disponibilizada através página da UFCD no site *moodle* da escola.

Foi-lhes ainda informado que o Projeto seria realizado em grupos. Como forma de os aproximar do mundo real, foi-lhes dado como exemplo, que os grupos se considerassem como empresas que iriam apresentar propostas para um Projeto solicitado pela escola, podendo posteriormente o melhor Projeto, de acordo com o Conselho Executivo, ser aplicado na realidade da mesma.

Os alunos foram igualmente informados que, para além da ajuda que poderiam obter através de mim ou de consulta na *internet*, teriam igualmente à sua disposição livros, ou outro material sobre a projeção e realização de um projeto de redes informáticas, disponibilizados tanto mim como pelo professor cooperante, para consulta durante as aulas.

Os alunos ao longo da apresentação mostraram-se atentos e bastante interessados, levantando várias questões relevantes sobre o Projeto à medida que este ia sendo apresentado.

Devido ao número de alunos da turma, foram criados três grupos cada um composto por três elementos.

A escolha dos elementos que compõem os grupos, foi decidida através de uma proposta de constituição destes aos alunos, proposta esta que obteve a concordância de todos.

A proposta tinha como intenção não existir grupos excessivamente fortes ou fracos, pois através da observação realizada em aulas anteriores à turma, pôde-se observar quais os elementos que, quer pelo seu empenho como por dedicação, poderiam ser considerados os que realizariam o Projeto com maior ou menor facilidade.

A escolha dos elementos de cada grupo contou igualmente com a opinião do Orientador Cooperante.

Posteriormente, os grupos passaram para a realização do Anteprojecto, sendo a segunda aula apenas de trabalho no mesmo, recorrendo para tal ao material disponibilizado, a pesquisas na *internet*, assim como recorrendo a mim para a solucionar dúvidas.

De realçar que, desde o início da intervenção, os alunos mostraram-se bastante interessados com a metodologia, uma vez que puderam constatar que podiam trabalhar segundo o seu ritmo, e que o professor estava ali essencialmente como um elemento secundário, que lhes dava pequenas orientações, e indicava-lhes onde poderiam encontrar a informação necessária.

3.2.2. Aulas 3 e 4 – Apresentação e discussão do Anteprojecto (8 tempos)

As duas aulas seguintes tiveram como finalidade, a apresentação dos Anteprojectos realizados pelos grupos ao júri e a sua discussão.

A primeira aula foi composta por duas partes. Na primeira os alunos dedicaram-se à finalização das apresentações multimédia dos Anteprojectos e na segunda parte da aula, correspondente aos 90 minutos de aula dados depois do almoço, foram dedicados à apresentação dos Anteprojectos ao júri e ao preenchimento do questionário individual sobre o desenvolvimento do Projeto (Anexo 5).

De referir que, as apresentações decorreram de uma forma bastante agradável, tendo os grupos apresentado na sua globalidade bons Anteprojectos.

No entanto, alguns dos alunos mostraram pouco à vontade ao apresentar, o que não se pode considerar estranho, uma vez que para todos eles era a primeira vez que estavam perante um júri, bem como temos de considerar a personalidade de cada um.

Este momento foi aproveitado, igualmente, pelos vários grupos para tirarem algumas dúvidas mais específicas e relevantes, sobre alguns pontos do Projeto. Estes estavam relacionados

essencialmente com o funcionamento da escola, uma vez que contavam com o elemento do Conselho Executivo no júri.

Quanto à observação e avaliação das apresentações, a mesma foi dividida em duas partes, individual e de grupo. Assim, não se avalia somente o produto final, mas também em que medida a execução serviu para adquirir e partilhar conhecimentos e competências, e ainda a avaliação do contributo individual de cada aluno, enquanto membro da equipa (Lourenço, Guedes, Filipe, Almeida, & Moreira, 2007).

Sendo a primeira parte uma avaliação individual, avaliando como os elementos do grupo apresentaram. Para a mesma foram considerados os parâmetros:

i) empenho e responsabilidade, ii) poder de síntese, iii) capacidade de resposta às perguntas, iv) rigor técnico e científico.

A segunda parte da avaliação, destinava-se a uma avaliação global, isto é, de como o grupo tinha realizado a sua apresentação, tendo a mesma os seguintes parâmetros:

i) estratégias e recursos utilizados, ii) seleção de material relevante, iii) tratamento e organização da informação, iv) pesquisa de informação.

Todos os parâmetros avaliados contam com a mesma ponderação, sendo que no final somarão 20 valores.

No quadro n.º 6, pode-se consultar a grelha de avaliação que resultou deste primeiro momento de apresentações do Projeto realizado pelos alunos

Pontos Aluno	Apresentação Oral								Avaliação	Grupo
	Individual				Grupo					
	1	2	3	4	5	6	7	8		
	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5		
3	2,40	1,50	2,50	1,50	2,50	2,00	2,00	2,00	16,40	1
6	1,00	1,50	2,50	1,50	2,50	2,00	2,00	2,00	15,00	1
8	2,40	2,00	2,50	2,00	2,50	2,00	2,00	2,00	17,40	1
1	2,00	1,00	1,00	0,50	2,50	2,50	2,00	2,00	13,50	2
2	2,20	1,50	2,00	1,50	2,50	2,50	2,00	2,00	16,20	2
9	2,20	2,00	2,00	1,50	2,50	2,50	2,00	2,00	16,70	2
4	1,70	1,50	1,50	1,50	2,50	2,00	2,00	2,00	14,70	3
5	2,00	2,00	1,50	1,50	2,50	2,00	2,00	2,00	15,50	3
7	1,50	1,50	1,50	1,00	2,50	2,00	2,00	2,00	14,00	3

- 1- Empenho e responsabilidade
- 2- Poder de síntese
- 3- Capacidade de Resposta às Perguntas
- 4- Rigor técnico e científico
- 5- Estratégias e recursos utilizados
- 6- Seleção de material relevante
- 7- Tratamento e organização da informação
- 8- Pesquisa de informação

Quadro 6 - Grelha de Avaliação de Anteprojeto

Pode-se observar através da avaliação que os grupos realizaram apresentações com níveis semelhantes, que como já tinha sido referido anteriormente, situaram-se no nível qualitativo de bom.

As variações nas notas finais dos alunos prendem-se com a prestação individual destes durante a sua apresentação.

A aula seguinte à das apresentações, foi dedicado algum tempo a uma discussão com os alunos sobre as suas opiniões, sobre a forma como tinham decorrido as apresentações.

Estes referiram que, se por um lado tinham estado nervosos por estarem a apresentar perante um júri, pelo outro a mesma tinha sido boa, pois assim começaram-se a familiarizar com este modelo, que lhes será bastante útil na apresentação que terão de realizar no final do ano, aquando das apresentações das suas Provas de Aptidão Final (PAF).

Seguidamente, foi-lhes proposto que, uma vez apresentado o Anteprojeto neste momento, já poderiam começar a realização do Projeto.

Esta foi uma tarefa difícil, uma vez que pude observar que os alunos mostraram alguma resistência, pois ao olharem para o calendário observaram que, no seu entender, ainda faltava muito tempo para a próxima apresentação, a Avaliação Intermédia. Implicou que esta aula fosse uma aula onde essencialmente, excluindo a fase inicial, fosse preenchida por chamadas de atenção, para que os alunos não se desleixassem no trabalho.

No entanto, pude ainda verificar que a maioria dos alunos tinha algumas dúvidas no que diz respeito à configuração de *switchs*, pelo que tirei algumas durante o tempo de aula, ficando agendado com os alunos que haveria uma aula dedicada à configuração de redes.

3.2.3. Aulas 5 à 7 – Revisões sobre configuração de redes e visita de estudo aos servidores da SRAF (16 tempos)

De acordo com o que tinha ficado acordado com os alunos, foi planeada uma aula para estes puderem tirar dúvidas sobre a configuração de redes.

Para a mesma, foram apresentados aos alunos dois exercícios utilizando o *software* simulador de redes *Cisco Packet Tracer*. O *print screen* dos mesmos pode ser consultado nos Anexos 7 e 8.

O primeiro exercício tinha como objetivo uma revisão das noções sobre o tipo de cablagem a utilizar na ligação dos diversos componentes, ligação correta nos portos e configuração de endereços de ip.

O segundo exercício incidia na configuração da rede, utilizando a linha de comandos dos *switch Cisco*, bem como a utilização desta para ligar ou desligar portos de rede nestes mesmos *switch's*, uma vez que os *switch's* utilizados nas instalações da escola são da marca Cisco e

possuem essa funcionalidade. Esta poderá ser uma das opções dos grupos, para cumprirem um dos objetivos do Projeto, que era a possibilidade de o professor poder desligar a internet da sala.

Nesta aula, os alunos estiveram com especial atenção à mesma, realizando os exercícios com bastante interesse e questionando-me sempre que tinham uma dúvida.

Após proposta feita ao professor Orientador Cooperante, que a aceitou sem objeções e a incentivou, preparei uma visita de estudo pois, como afirma Monteiro (1995) apresentado por Rebelo (2014), “as visitas de estudo constituem instrumentos com grandes potencialidades pedagógicas. Interligados em projetos de pesquisa e intervenção, são insubstituíveis na construção de um conhecimento aberto ao meio: local, nacional e internacional”.

A mesma realizou-se no dia 16 de fevereiro, às instalações informáticas da Secretaria Regional de Agricultura e Florestas (SRAF), responsável por gerenciar toda a rede de centros florestais da Região Autónoma dos Açores. Desta forma, possibilitou aos alunos o contato de como é implementada na prática uma rede de grandes dimensões e ao mesmo tempo como é realizado o seu gerenciamento.

Os alunos mostraram-se motivados, apresentando principalmente interesse por um *software* de *help desk* criado pela equipa de programadores da SRAF para os seus colaboradores, bem como pelos bastidores informáticos da mesma secretaria, realizando diversas questões ao engenheiro que serviu de guia à visita.

Após conversa com os alunos e analisando os relatórios realizados na aula seguinte sobre a visita, concluo que os objetivos inicialmente delineados para a mesma foram cumpridos, pois além de lhes ter proporcionado uma experiência de aprendizagem diferente, também lhes forneceu ideias para a realização dos seus Projetos, como mostra dois excertos retirados dos relatórios da visita.

Um dos alunos diz “achei muito interessante para o meu projeto o facto de o engenheiro Luís Moniz ter falado no bastidor da SRAF que para desligar as portas de rede eles faziam-no remotamente, ou seja, como usam equipamento *Cisco* entram no *switch* e ligam-no ou desligam-no como tínhamos visto na aula”.

Outro aluno também nos refere que “outra coisa bastante interessante e que talvez poderia aproveitar para o nosso projeto é a aplicação que eles têm para verificar a temperatura, humidade, gás e movimento na sala dos servidores”.

No restante tempo de aula, os alunos estiveram a organizar um índice provisório do relatório do Projeto, pois embora soubessem o que pretendiam colocar neste, estavam com dificuldades

em como fazê-lo, pelo que foi necessário grupo a grupo verificar e ajudar a estruturar os respetivos índices.

3.2.4. Aulas 8 e 9 – Apoio ao Projeto e preparação da Apresentação Intermédia (8 tempos)

Estas aulas foram dedicadas exclusivamente para a realização e apoio aos Projetos realizados pelos alunos, e foram aulas que do ponto de vista investigatório se tornaram bastante interessantes.

Foi proposto aos alunos que sugerissem e apresentassem soluções, no relatório de Projeto, para a disposição das mesas e equipamentos nas salas de informática existentes, uma vez que os mesmos referiram que não consideravam a disposição do equipamento informático existente nas salas de aula a mais eficiente, porque muitas vezes devido a essa mesma disposição tinham dificuldade em visualizar o quadro. A mesma foi aceite pelos diversos grupos.

Verifica-se, na observação das diversas aulas, que os alunos por não estarem habituados a trabalhar em grandes projetos, com espaços temporais longos tendem a desleixar-se, pelo que um dos desafios que passei foi o de ter de constantemente chamá-los a atenção, que o tempo que tinham para realizar a sua apresentação e relatório não era tão longo como parecia.

Outro aspeto que já tinha verificado e que começou a evidenciar-se mais nestas aulas foi, encontrar em todos os grupos, quer pela sua personalidade quer seja pela forma de trabalhar, um aluno que tomava uma atitude de liderança, o que a nível de um projeto se torna bastante importante, pois como nos refere (Mumford et al., 2002; Amabile et al., 2004) e (Gilley et al., 2008) referenciados por Kesting, Ulhøi, Song e Niu (2015) a “liderança desempenha um papel decisivo no aumento da criatividade organizacional (...) [implementando] projetos de inovação”. Bass (1990) igualmente referenciado por Kesting, Ulhøi, Song e Niu (2015) diz-nos igualmente que “liderança consiste em influenciar as atitudes e comportamentos dos indivíduos e a interação entre e dentro os grupos com o objetivo de atingir metas”. Deste modo, com a existência de um elemento que assumiu o papel de liderança em cada grupo, verificou-se que estes trabalhavam de uma forma mais coesa.

3.2.5. Aulas 10 e 11 – Apresentação e discussão da Avaliação Intermédia dos Projetos (6 tempos)

Estas duas aulas, assim como tinha acontecido aquando do momento da apresentação do Anteprojecto, foram dedicadas às apresentações e suas discussões.

A primeira aula decorreu novamente em duas partes. A primeira parte, foi dedicada para pequenos ajustes nas apresentações e a segunda, que decorreu após a hora de almoço, para as apresentações dos respetivos Projetos ao júri, que era composto pelos mesmos elementos que já tinham assistido às apresentações dos Anteprojetos.

Os Projetos apresentados nesta data, tiveram um nível qualitativo global de satisfatório a atingir quase um bom, como pode-se verificar no quadro n.º 7.

Estes valores refletem o fato de os alunos, como já tinha referido antes, terem-se desleixado um pouco na realização dos Projetos. Embora tenham sido constantemente advertidos, durante as aulas, para não se descurarem, realizaram-nos principalmente quando já se encontravam próximos do prazo da apresentação.

Aluno	Apresentação Oral								Avaliação	Grupo
	Individual				Grupo					
	1	2	3	4	5	6	7	8		
3	2,200	1,500	1,500	2,000	2,500	2,500	2,000	2,500	16,70	1
6	1,000	1,000	1,500	1,500	2,500	2,500	2,000	2,500	14,50	1
8	2,500	2,000	2,000	2,000	2,500	2,500	2,000	2,500	18,00	1
1	2,200	1,500	2,000	1,000	2,500	2,000	2,000	2,000	15,20	2
2	1,500	1,500	1,500	2,000	2,500	2,000	2,000	2,000	15,00	2
9	2,000	2,000	2,300	2,250	2,500	2,000	2,000	2,000	17,05	2
4	1,500	2,000	1,000	1,000	2,000	2,000	2,000	2,000	13,50	3
5	1,500	2,000	1,000	1,500	2,000	2,000	2,000	2,000	14,00	3
7	1,000	1,000	1,000	1,000	2,000	2,000	2,000	2,000	12,00	3

- 1- Empenho e responsabilidade
- 2- Poder de síntese
- 3- Capacidade de Resposta às Perguntas
- 4- Rigor técnico e científico
- 5- Estratégias e recursos utilizados
- 6- Selecção de material relevante
- 7- Tratamento e organização da informação
- 8- Pesquisa de informação

Quadro 7 - Grelha de Avaliação da Avaliação intermédia

Na análise dos trabalhos apresentados pelos grupos, o do grupo n.º 1 foi o trabalho que, até ao momento desta apresentação, se mostrava como o mais evoluído em todos os aspetos, técnico e relatório, sendo o do grupo n.º 3 o que se apresentava com maiores deficiências.

Quando confrontados com as questões apresentadas pelo júri, que acabou por se tornar num momento de discussão aberta sobre os trabalhos, os vários elementos dos diversos grupos souberam responder às mesmas satisfatoriamente, sendo os elementos constituintes do grupo n.º 3 os que mostraram maior dificuldade perante as mesmas. No entanto, observo que ao

contrário do que tinha sucedido na apresentação do Anteprojecto, os alunos mostraram-se com maior confiança e à vontade para apresentar.

De realçar que todos os grupos apresentaram, para além do que tinha sido proposto realizar até à data da apresentação, boas propostas para remodelação das salas de informática.

Estas foram bem aceites e elogiadas pelo elemento do júri pertencente ao Conselho Executivo da escola, sugerindo mesmo que algumas delas poderão ser aplicadas no próximo ano letivo.

Destas várias propostas, o grupo que mais se evidenciou foi o grupo n.º 2 onde há a realçar o aluno n.º 1, que até ao momento não se tinha mostrado muito interessado com o Projecto, trabalhando apenas o mínimo para o mesmo.

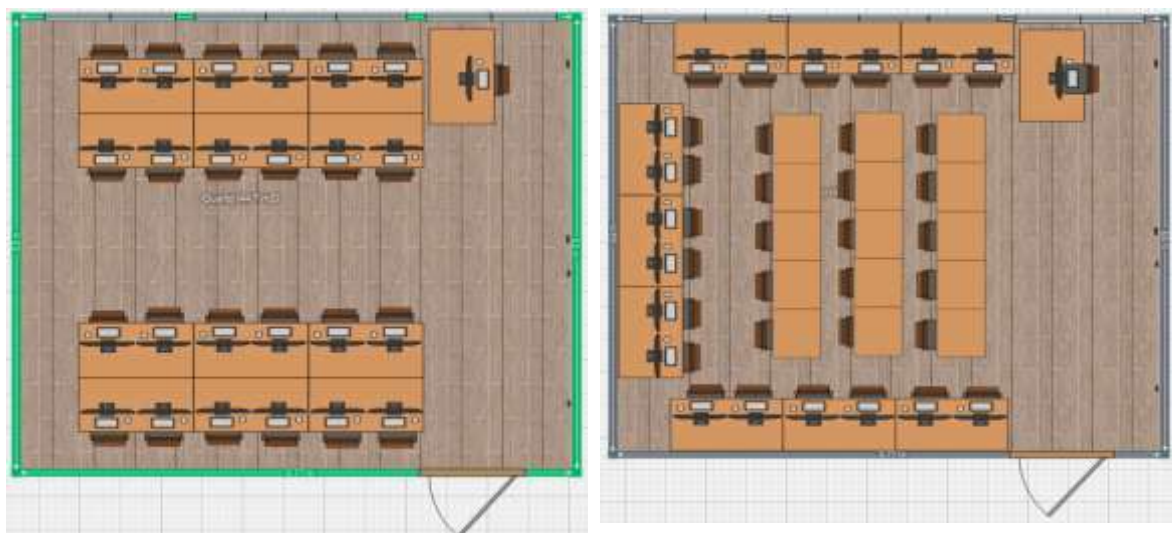


Figura 1 - Proposta de Alteração de Uma das Salas de Informática

Um exemplo deste trabalho pode-se ver na figura n.º 1, onde se visualiza a planta original e a proposta feita pelo grupo.

A aula seguinte n.º 11, focou-se essencialmente em perceber como foi que os alunos aceitaram as críticas aos seus trabalhos tornando-se numa aula bastante interessante. Denota-se que os alunos já se mostram mais à vontade para expressarem as suas opiniões sobre como observaram as apreciações do júri e já não mostram receio em partilhá-las. Como exemplo temos o caso de um dos alunos, que ao contrário do que tinha mostrado durante a aula de apresentação, contestou várias das críticas realizadas ao trabalho do seu grupo, que foram novamente explicadas e acabando este por aceitá-las.

No final desta aula, os alunos foram convidados a responder a um questionário no site *Google Forms* (Anexo 5), do mesmo modo ao ocorrido na apresentação do Anteprojecto, sobre a

forma como o Projeto estava a decorrer até à presente data. Avaliaram igualmente a forma de como as aulas estavam a ser apresentadas e o respetivo apoio fornecido.

3.2.6. Aulas 12 a 18 – Acompanhamento e apoio na realização dos relatórios de Projeto (20 tempos)

Estas últimas aulas foram, essencialmente, reservadas para os alunos terminarem os seus relatórios de Projeto e prepararem as respetivas apresentações, à exceção da aula n.º 12 onde os alunos foram dispensados para participação nas atividades de fim de período letivo.

Observou-se ao longo destas aulas que, como noutros cursos PROFIJ de nível IV, os alunos se focam principalmente com o fazer técnico, negligenciando a forma de o descrever, o que no caso desta turma é a sua maior lacuna, pelo que o apoio neste tipo de tarefas foi a minha principal função.

De realçar que, nesta fase final do Projeto alguns alunos surpreenderam pela positiva, pois se até a esta fase não tinham demonstrado muito empenhamento, mostraram-no neste momento. Por outro lado, outros alunos que até tinham mostrado grande empenhamento e trabalho, apresentaram algumas dificuldades no final, sobretudo quando era necessário descrever o que realizaram no relatório.

Desta forma, foi necessário salientar-lhes que, embora fossem bons na parte da realização das tarefas necessárias para o Projeto, era igualmente importante que as descrevessem, pois um dos principais pontos de avaliação deste era o relatório por eles elaborado no final.

Para tal, como complemento ao material já disponibilizado e presente em todas as aulas desde o início da UFCD, livros sobre projetos de redes que estavam disponíveis para os alunos consultarem, tornou-se necessário fornecer mais algum material que foi disponibilizado no *site moodle* da escola, como um guião de regras de configuração de um relatório, mais alguns projetos e *links* com material de apoio técnico.

Assim, estas aulas prenderam-se, essencialmente, com a verificação dos trabalhos realizados pelos alunos e ajuda em solucionar alguns problemas encontrados aquando a realização das suas ideias. Nomeadamente, no que respeita à forma encontrada pelos vários grupos para solucionar um dos objetivos iniciais do Projeto, o desligar o acesso à rede por parte dos alunos.

O ambiente foi de entusiasmo e cooperação, pois embora houvesse competição entre os grupos, notou-se nesta fase, um certo sentido de cooperação, retirando entre eles algumas dúvidas.

Houve igualmente a necessidade, por algumas ocasiões, da ajuda por parte do professor Orientador Cooperante, pois em certos momentos as solicitações por parte dos alunos eram tantas que não conseguia acorrer a todas.

3.2.7. Aulas 19 e 20 – Apresentação dos Projetos finais e finalização da UFCD (5 tempos)

As duas últimas aulas da UFCD foram dedicadas à apresentação dos relatórios de Projeto e discussão dos mesmos.

Foi igualmente realizado um questionário aos alunos para avaliação do Projeto e da metodologia utilizada nas aulas para a criação do mesmo.

Após ter sido dado algum tempo, à semelhança do que já tinha ocorrido nas apresentações do Anteprojecto e Intermédia, para pequenos ajustes finais às apresentações, os alunos iniciaram as suas apresentações ao júri. Este, ao contrário do que tinha sucedido nos momentos avaliativos anteriores, foi composto unicamente por mim e pelo professor Orientador Cooperante, uma vez que o terceiro elemento, o do Conselho Executivo, por motivos de força maior não pode estar presente, tendo sido também impossível delegar outro elemento.

A apresentação final dos Projetos decorreu de forma semelhante às duas anteriores, no entanto, esta apresentação diferenciou-se das anteriores pelo facto dos grupos, para além de realizarem a apresentação oral dos seus Projetos, terem de entregar um relatório escrito sobre os mesmos. Para avaliação deste momento, foi definido que a apresentação oral representa 30% da nota final e o relatório escrito os restantes 70%.

Quanto à avaliação oral, os parâmetros avaliativos foram os utilizados nas anteriores apresentações orais. No que diz respeito ao relatório, os parâmetros utilizados para o avaliar foram os seguintes: i) Autonomia, ii) Cumprimento de tarefas e prazos, iii) Pesquisa e seleção de informação, iv) Tratamento e organização da informação, v) Rigor técnico e científico e vi) Organização do relatório.

Quanto às apresentações orais dos Projetos, verificou-se que os alunos mostraram nesta apresentação um maior à vontade, utilizando uma linguagem técnica e coerente, que quando

comparado com as anteriores apresentações, resulta numa evolução bastante notória como demonstra o quadro n.º 8.

Pontos Aluno	Apresentação Oral								Avaliação	Grupo
	Individual				Grupo					
	1	2	3	4	5	6	7	8		
	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5		
3	2,000	1,500	1,500	2,000	2,500	2,250	2,500	2,500	16,75	1
6	1,500	2,000	1,500	1,500	2,500	2,250	2,500	2,500	16,25	1
8	2,500	2,200	2,400	2,500	2,500	2,250	2,500	2,500	19,35	1
1	1,000	1,000	1,000	1,000	2,500	2,000	2,000	2,000	12,50	2
2	1,200	1,500	2,000	2,000	2,500	2,000	2,000	2,000	15,20	2
9	2,000	2,000	2,200	2,400	2,500	2,000	2,000	2,000	17,10	2
4	1,500	1,000	1,500	2,000	2,500	2,000	2,000	2,300	14,80	3
5	2,000	2,000	2,000	2,000	2,500	2,000	2,000	2,300	16,80	3
7	1,000	1,500	1,500	1,500	2,500	2,000	2,000	2,300	14,30	3

- 1- Empenho e responsabilidade
- 2- Poder de síntese
- 3- Capacidade de Resposta às Perguntas
- 4- Rigor técnico e científico
- 5- Estratégias e recursos utilizados
- 6- Selecção de material relevante
- 7- Tratamento e organização da informação
- 8- Pesquisa de informação

Quadro 8 - Grelha de Avaliação da Apresentação Oral Final

Quanto à qualidade dos relatórios escritos, esta à exceção de um dos grupos, não foi de um nível tão elevado como o da apresentação oral.

Estes embora contivessem a informação essencial, careciam de algumas melhorias nas descrições do que iriam realizar e o porquê de optarem por essas soluções, aspeto que ao longo das aulas foi sempre salientado, tanto por mim, como pelo professor Orientador Cooperante.

A grelha de avaliação respeitante ao relatório escrito encontra-se no quadro n.º 9.

Pontos Aluno	Relatório Escrito						Avaliação	Grupo
	1	2	3	4	5	6		
	3,5	2,5	3,5	3,5	3,5	3,5		
3	3,000	2,500	3,300	3,300	3,400	3,300	18,80	1
6	2,000	2,000	3,300	3,300	3,400	3,300	17,30	1
8	2,400	2,500	3,300	3,300	3,400	3,500	18,40	1
1	2,000	2,000	2,500	2,500	2,000	2,500	13,50	2
2	2,500	2,000	2,500	2,500	2,000	2,500	14,00	2
9	3,000	2,000	2,500	2,500	2,000	2,500	14,50	2
4	2,500	2,300	3,000	3,000	2,700	3,000	16,50	3
5	3,000	2,300	3,000	3,000	2,700	3,000	17,00	3
7	2,000	2,000	2,500	3,000	2,700	3,000	15,20	3

- 1 - Autonomia
- 2 - Cumprimento de tarefas e prazos
- 3 - Pesquisa e seleção de informação
- 4 - Tratamento e organização de informação
- 5 - Rigor técnico e científico
- 6 - Organização do relatório

Quadro 9 - Grelha de Avaliação dos Relatórios Escritos Finais

3.3. Avaliação do Projeto de Intervenção

Neste ponto, faço uma apresentação dos dados e respetiva interpretação dos mesmos, relativos à avaliação e vertente investigativa do Projeto.

Deste modo, começo por recordar que a avaliação e vertente investigativa do Projeto de Intervenção foi realizada em paralelo com a avaliação sumativa dos Projetos dos alunos.

Para além da avaliação sumativa, que passou pelas apresentações realizadas ao longo da disciplina e que foram apresentadas anteriormente, foram igualmente utilizadas outras duas formas para recolha de dados, de modo a realizar a vertente investigativa.

A primeira, com uma vertente mais formativa, teve como objetivo, através da observação do trabalho realizado pelos alunos por aula, permitir ao professor fornecer o respetivo *feedback* e ajudar os alunos ao longo do seu processo de ensino aprendizagem. Esta foi composta por uma grelha de observação por aula (Anexo 3), onde estavam considerados os seguintes parâmetros: i) empenho e autonomia, ii) trabalho de sala, iii) resolução de problemas, iv) pesquisa e questões relevantes, v) cooperação com o grupo. Cada um destes parâmetros foi avaliado segundo uma escala numérica de 1 a 4, sendo o 1- Não verificado e o 4 - Completamente verificado.

De modo a conservar a anonimidade dos alunos, como já foi referido anteriormente, estes foram identificados na grelha de observação por números não correspondentes aos da folha de presença.

A segunda forma de recolha de dados para a investigação em causa, focou-se no preenchimento pelos alunos, em cada uma das fases de realização do Projeto, de dois questionários individuais criados *online*, recorrendo à ferramenta *Google Forms*, sendo o primeiro passado no âmbito do Anteprojecto e Avaliação Intermédia e o segundo na Apresentação Final.

Estes formulários eram compostos por três partes.

A primeira parte do mesmo teve em conta uma autoavaliação dos alunos.

A segunda parte, como estes avaliavam o trabalho realizado pelos restantes elementos do grupo.

Por fim, a terceira parte onde avaliavam a forma como o Projeto estava a decorrer, bem como o apoio prestado nas aulas. Os mesmos poderão ser consultados nos Anexo 5 e 6.

3.3.1. Avaliação com base na análise dos resultados obtidos nos momentos avaliativos

Tendo sido já realizada uma análise mais pormenorizada sobre de que forma tinha decorrido os momentos avaliativos do Projeto, Anteprojecto, Avaliação Intermédia e Avaliação Final, no subcapítulo anterior, exponho agora um pequeno resumo das mesmas, assim como uma avaliação do Projeto de Intervenção com base nos dados obtidos.

Realizando uma avaliação com base nestes dados considero que o mesmo decorreu de uma forma positiva.

Como se pode verificar no gráfico 1 houve, de uma forma geral, uma evolução dos alunos ao longo das diversas fases, sendo que todos os mesmos obtiveram notas de nível acima do bom.

Pode-se, no entanto verificar igualmente no gráfico 1 que, como tinha já sido referido numa análise anterior a existência, em certos momentos, por parte de alguns dos alunos de uma desmotivação e/ou desleixo com o respetivo trabalho. Nesses casos existiu uma intervenção da minha parte, tentando perceber e solucionar o porquê dessa desmotivação. Em alguns casos, esta demonstrou dificuldades na pesquisa de informação, noutras casos, tendo a falsa noção de que tinham demasiado tempo para a realização do trabalho pretendido, verificaram que posteriormente necessitaram de o realizar apressadamente, de forma a apresentarem-no na data especificada.

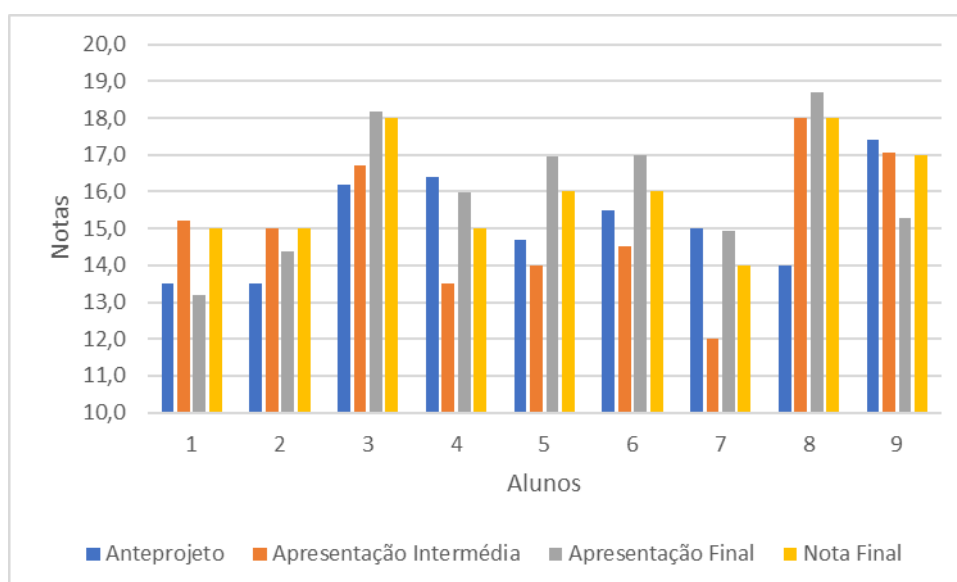


Gráfico 1 - Avaliação obtida nas várias fases e Final

3.3.2. Avaliação com base nos resultados obtidos nos inquéritos

Neste momento, apresenta-se uma análise dos resultados obtidos dos inquéritos realizados aos elementos da turma.

Como tinha sido já referenciado anteriormente, a turma era composta por 9 alunos, tendo todos eles respondido aos inquéritos.

Primeiramente, realizar-se-á uma análise sobre a percepção que os alunos tiveram ao longo da realização do Projeto, finalizando com a sua opinião sobre o resultado obtido no final do mesmo.

Quando questionados sobre se o trabalho que estavam a realizar estava a decorrer de acordo com o desejado, a totalidade dos alunos respondeu tanto na fase de Anteprojecto como na da Avaliação Intermédia que sim.

No entanto, no final do Projecto, ao realizar-se a questão, se na sua opinião o mesmo tinha ficado de acordo com o inicialmente planeado, verifica-se de acordo com o gráfico 2, que 66,7% dos mesmos considerou que sim.

Os restantes 33,3% responderam que não, sendo os motivos apresentados diversos. Uns porque algumas das ideias que inicialmente tinham não as puderam concretizar, outros afirmaram que o Projecto tinha ficado melhor do que o que tinham idealizado.

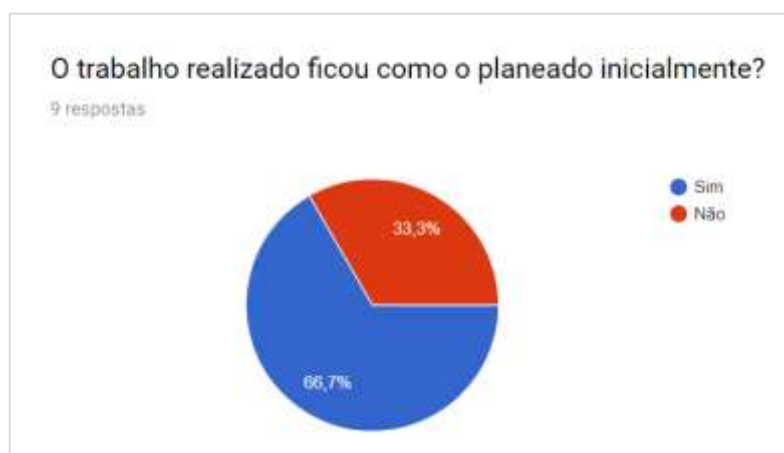


Gráfico 2 - Noção do trabalho final

Os alunos foram igualmente questionados, se sempre que tinham dificuldades ou dúvidas, as mesmas lhes tinham sido retiradas e como avaliavam a resposta dada às mesmas.

Todos os alunos responderam nas diversas fases que as dúvidas lhes tinham sido retiradas.

No que diz respeito, à avaliação do tipo de resposta dada, observando o gráfico 3, retira-se deste que, ficaram bastante satisfeitos com as respostas. Realizando uma média das respostas dadas pelos alunos nas diversas fases, verifica-se que 70,4% dos alunos considerou que as respostas tinham satisfeito as suas dúvidas quase na totalidade, e 29,6% considerou que a resposta dada lhes tinha tirado a dúvida na totalidade.

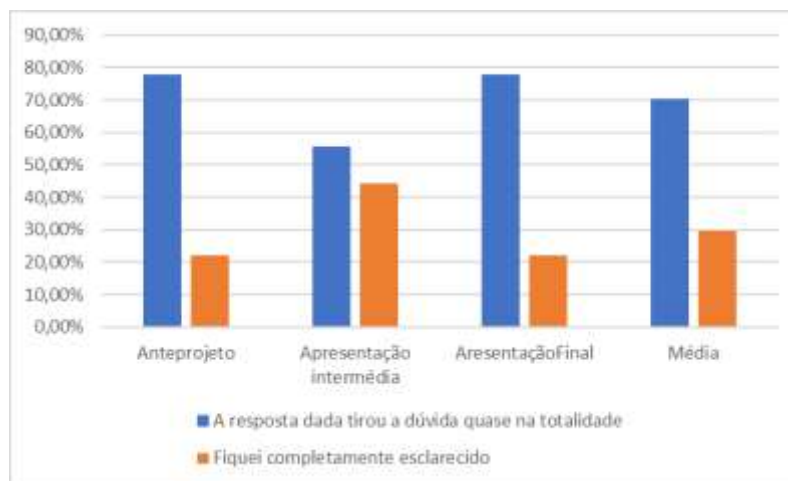


Gráfico 3 - Grau de satisfação sobre solução de dúvidas

Quando questionados se tinha-lhes sido disponibilizado, na sala de aula, material suficiente para a realização do Projeto, a resposta dada pelos alunos nos diversos questionários a que foram sujeitos, foi sempre unânime e afirmativa. No entanto, alguns dos alunos referiram que os problemas que tiveram a nível de material deveu-se a alguma escassez deste, quando pesquisavam algo mais específico para o Projeto.

Sobre a forma como as aulas estavam a decorrer, as respostas dadas pelos alunos foram igualmente positivas, como se pode verificar no gráfico 4.

Realizando uma média das respostas dadas nos diversos questionários, verifica-se que 63% dos alunos responderam que para além de terem aprendido bastante nas aulas, tinham igualmente sido incentivados a pesquisar informação para o Projeto. Os restantes 37% acharam que não aprenderam o suficiente, não porque não tivessem apoio ou material disponível, mas sim porque tinham de ir pesquisar informação.

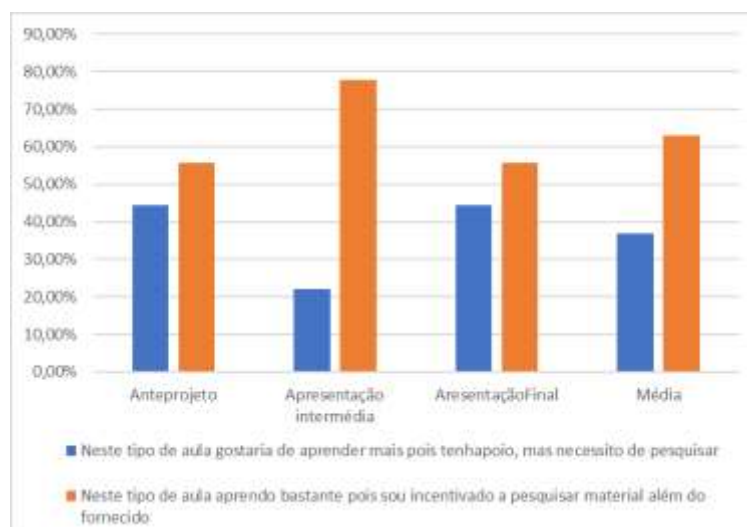


Gráfico 4 - Avaliação das aulas pelos alunos

Foi igualmente solicitado aos alunos que, em resposta aberta, descrevessem a sua opinião sobre como tinham decorrido as aulas, assinalando aspetos positivos e negativos, o que tinham apreciado mais e quais as maiores dificuldades encontradas na realização do Projeto.

Realizo neste ponto uma transcrição das respostas mais significativas. Sobre como tinham decorrido as aulas, as opiniões dos alunos foram:

“Na minha opinião a disciplina correu bem, os aspetos que considero mais positivos foram como dividirmos as tarefas e conseguirmos trabalhar bem sem nos chatearmos”. Outro aluno refere “A disciplina correu bem, achei a maior parte tudo positivo e achei negativo o aspeto dos professores serem um pouco rigorosos com os prazos, visto que uma ou outra vez faltava um membro do grupo”. E ainda outro menciona “Eu gostei mais quando tinha um objetivo de aula e a parte mais secante foi desenvolver um relatório sem implementar o projeto. Achei muito bom o professor estar sempre disposto a ajudar sempre que tinha dúvidas e não achei este projeto difícil apenas um pouco aborrecido, mas não muito.”

Quanto ao que os alunos mais tinham gostado neste tipo de aulas, estes responderam:

“Foi uma mais valia para aprendermos a desenvolver um projeto para o nosso futuro e as bases que nos foram dadas foram boas”. Outro refere “Aprendi bastante e fez-me crescer a nível de técnica de informática”. Ainda outro aluno menciona o fato de ter gostado do Projeto e este ter sido direcionado para a escola, escrevendo “Gostei de simular que estava a fazer algo que seria mesmo implementado futuramente na escola”. Por fim, outros alunos aludem o aspeto de lhes ter sido dada alguma autonomia e liberdade de ação, “Foram aulas diferentes tínhamos mais liberdade” e “Tínhamos maior liberdade para realizarmos as tarefas”.

No que respeita às maiores dificuldades por eles encontradas na realização do Projeto, a maior parte das respostas incidem-se na realização do relatório final, tendo sido dadas respostas como “Em fazer o relatório” e “Em começar o relatório”. Alguns alunos referiram ainda outras dificuldades como “As maiores dificuldades que encontrei foi para saber como podia desenvolver mais o projeto”, “Encontrar alguma informação” e “dificuldades de encontrar respostas para determinadas tarefas mais complicadas ou que iam um pouco mais a fundo dentro dos temas.”

Aos alunos foi igualmente solicitada a realização da autoavaliação do grupo de Projeto, pois como no refere Malveiro (2013) citando Lourenço *et al.* (2007) na “autoavaliação a equipa deve ponderar o trabalho realizado, o processo, a forma como decorreu a apresentação (...), as diferenças verificadas ao nível do contributo individual”. Realizando uma junção das respostas dadas pelos alunos, verifica-se no gráfico 5 que 77,8% dos alunos salientou que os colegas de

grupo cooperavam e ajudavam nas tarefas, tendo 22,2% referido que essa ajuda não era efetuada sempre.

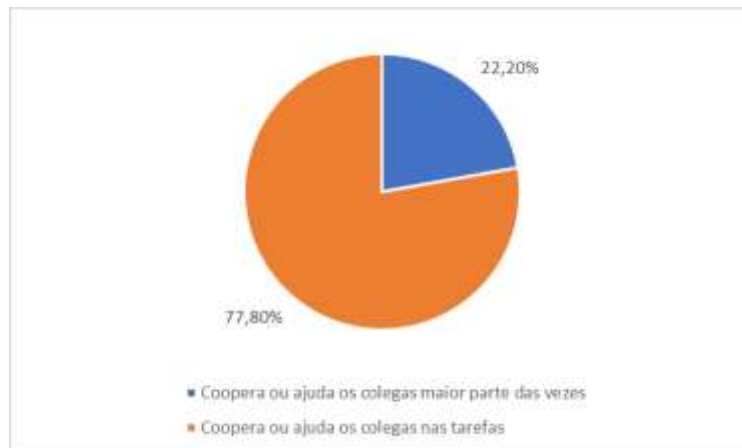


Gráfico 5 - Cooperação e ajuda dos colegas nas tarefas

Relativamente à qualidade do trabalho por estes realizado, verifica-se que 66,7% referiu que este tinha muita qualidade, tendo 33,3% mencionado que o mesmo apresentava bastante qualidade, como se pode verificar no gráfico 6.

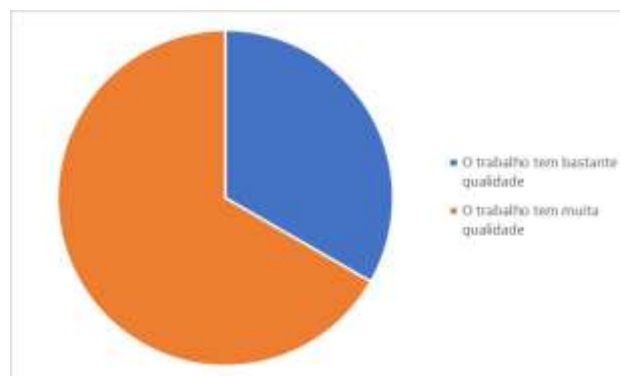


Gráfico 6 - Qualidade do trabalho efetuado pelos colegas de grupo

Através destes resultados verifica-se que, como pude observar nas aulas realizadas, os grupos eram bastante unidos, existindo igualmente grande interajuda por parte dos diversos elementos na realização das várias tarefas.

4. REFLEXÃO FINAL

Neste momento realizo uma reflexão de como decorreu a prática pedagógica. Esta, prática pedagógica, revela-se muito importante e um fator determinante para a melhoria do processo de ensino/aprendizagem. A reflexão permite ao docente realizar uma análise sobre as suas práticas, questionando-se sobre a eficácia das suas ações, os pontos críticos e os aspetos positivos, com vista a reorientar essas práticas, melhorando quer os processos quer os seus resultados (Roldão M. C., 1998). Assim, após ter realizado uma análise dos resultados, foi possível retirar conclusões sobre se o Projeto decorreu de acordo com os objetivos previamente delineados.

Quanto ao primeiro objetivo, o de os alunos experienciarem um contexto de trabalho através de uma situação real, creio que foi atingido na plenitude. Tal como foi referido anteriormente, os Projetos apresentados pelos alunos tinham como objetivo ir ao encontro de uma ambição da escola em resolver um problema existente. Deste modo, passa por esta a implementação futura das soluções apresentadas pelos alunos.

O segundo objetivo, pretendia que os alunos desenvolvessem e estruturassem o Projeto.

Foi observado ao longo das várias aulas que os alunos demonstraram, quase sempre, interesse em realizar melhoramentos na estrutura do Projeto. Saliento o quase, pois como referi anteriormente, existiram vários momentos onde por alguma desmotivação este desenvolvimento não se verificou.

Sendo os principais objetivos delineados para este Projeto de Intervenção, implementar o trabalho colaborativo, desenvolver competências de pesquisa e os alunos adquirirem um sentido de critico, verifiquei que, ao longo das diversas aulas da intervenção, os diversos grupos funcionavam de uma forma bastante ativa, não existindo uma rivalidade entre eles. Por diversas vezes, observei igualmente, que quando um elemento de um grupo ao realizar uma pesquisa encontrava um artigo ou solução de um problema, compartilhava de uma maneira geral com os outros grupos.

A pesquisa de informação foi um dos elementos “chave” deste Projeto.

Se no início das aulas se tornou necessário dar grande ajuda e métodos sobre como poderiam efetuá-la de forma eficiente, na última parte do Projeto verificou-se que os alunos já tinham competências para realizarem pesquisas eficazes, solicitando ajuda somente quando necessitavam de algum esclarecimento sobre o que tinham encontrado ou para realizar alguma tradução.

Estas eram igualmente realizadas com bastante sentido crítico, que não se observava na fase inicial, onde a primeira informação que encontravam sobre um assunto era tida como verdadeira sem a questionar.

No entanto, embora em todas as aulas lhes tenha sido disponibilizado diversa literatura sobre o tema que estavam a realizar, somente um dos grupos mostrou algum interesse em utilizar a mesma, solicitando se poderia levar alguma desta para efetuar o trabalho no espaço entre as aulas da disciplina. Os restantes grupos nunca mostraram interesse nesta literatura, preferindo sempre realizar pesquisas na *internet*, mesmo quando eram informados de que o que estavam a pesquisar se encontrava na literatura disponível.

Os Projetos apresentados tiveram um grau bom de execução, tendo sido as principais falhas a nível do relatório final. Em jeito de autocritica, verifiquei que embora tenha-lhes sido facultada ajuda durante as aulas para a sua realização, esta mostrou-se insuficiente.

Analisando toda a intervenção, considero que a mesma decorreu segundo os objetivos iniciais. Os alunos conseguiram realizar um Projeto de redes exequível, que poderá ser aproveitado pela escola.

Também verifico, através da análise realizada aos questionários efetuados, que os alunos consideraram este tipo de aula bastante proveitoso, uma vez que se verificou que em todas as aulas houve sempre um ambiente de descontração, embora com trabalho. Tendo eles através da utilização da Metodologia por Projeto obtido uma melhor aquisição dos conteúdos pretendidos.

Concluo, referindo que esta experiência de Projeto de Intervenção Pedagógica, foi muito enriquecedora quer a nível pessoal quer profissional, pelas diversas aprendizagens adquiridas e por me dar abertura para a utilização de um método que a partir deste momento, pretendo utilizar frequentemente pois o mesmo permite, como referido anteriormente, uma maior aproximação ao trabalho colaborativo, bem como uma aproximação ao mundo real do trabalho, através da resolução dos diversos problemas que possam surgir .

5. BILIOGRAFIA

- Agostinho, C. (2017). *O Trabalho-Projeto como estratégia pedagógica no ensino da História (Tese de Mestrado policopiada)*. Universidade Nova de Lisboa.
- Anastasiou, L., & Alves, L. P. (2015). *Processos de Ensino na Universidade: Pressupostos para estratégias de trabalho de aula*. Joinville-SC-Brasil: Editora UNIVILLE.
- ANQEP, A. N. (01 de setembro de 2016). Referencial de Formação Técnico/a de Informática - Instalação e Gestão de Redes - Nível 4.
- Boutinet, J.-P. (2002). *Antropologia do Projeto*. Artmed Editora.
- Brighenti, J., Biavatti, V. T., & Souza, T. R. (set de 2015). METODOLOGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM: UMA ABORDAGEM SOB A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS. *Revista GUAL*, v.8, n. 3, pp. 281-304.
- Cortesão, L. (1988). Projecto, interface de expectativa e intervenção. Em E. Leite, M. Malpique, & M. Santos, *Trabalho de Projectos, leituras comentadas* (pp. 81-89). Porto: Edições Afrontamento.
- ESMA. (2017/2020). *Projeto Educativo de Escola*.
- Kesting, P., Ulhøi, J., Song, L., & Niu, H. (2015). The impact of leadership styles on innovation management - a review and a synthesis. *Journal of Innovation Management* 3,4, pp. 22-41.
- Knoll, M. (1997). The Project Method: Its Vocational Education Origin and International Development. *Journal of Industrial Teacher Education*,34(3), 59-80.
- Larmer, J., & Mergendoller, J. R. (September de 2010). Seven Essentials for Project-Based Learning. *Educational Leadership - Giving Students Meaningful Work*, pp. 34-37.
- Leite, E., & Santos, M. (2004). Metodologia do Trabalho de Projeto. Em E. M. Leite, *Nos trilhos da Área de Projecto*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Lima, R., Carvalho, D., Flores, M., & Van Hattum-Janssen, N. (2007). A case study on project led education in engineering: student's and teacher's perceptions. *European Journal of Engineering Education*, 32(3): 337-347.
- Lopes, F. L. (2012). *O Ensino por Pesquisa como Promotor de Aprendizagens Diferenciadas*. Aveiro: Universidade de Aveiro Departamento de Educação.

- Lopes, P. (2014). *A Metodologia de Trabalho de Projeto como estratégia para melhoria do desempenho escolar dos alunos do ensino profissional (tese de mestrado policopiada)*. Universidade de Lisboa.
- Lourenço, J., Guedes, M., Filipe, A., Almeida, L., & Moreira, M. (2007). *Bolonha: Ensino e Aprendizagem por Projeto*. Centro Atlântico, Lda.
- Malveiro, S. (2013). *O Project-Led Education no Curso Profissional de Técnico de Multimédia: Perceções sobre o Método de Avaliação*. Universidade de Lisboa.
- Marques, L. (Jan/Abr de 2016). William Kilpatrick e o Método de Projeto. *Cadernos de Educação de Infância n°107*, pp. 4-5.
- Martins, S. N., Diesel, A., & Diesel, D. (Jul./Dez. de 2015). O Júri Simulado como Estratégia de Ensino nas Aulas de Língua Portuguesa e de Educação Física no Ensino Fundamental: Um Relato de Experiências. *Revista de Educação, Cultura e Sociedade*, pp. 182-196.
- Mateus, M. N. (2011). Metodologia de trabalho de projecto: Nova relação entre os saberes escolares e os saberes sociais. *EDUSER: revista de educação, Vol 3 (2)*, 3-16.
- Matos, J. C., & Rodrigues, M. J. (março de 2016). Perceção dos alunos e professores sobre a utilização de estratégias de ensino e aprendizagem diversificadas. *Livro de Atas - 1º Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE)*, pp. 585-591.
- Moran, J. (2017). *Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda*. Obtido em 25 de Novembro de 2017, de http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/metodologias_moran1.pdf
- Noordin, M., Nasir, A., Ali, D., & Nordin, M. (2011). Problem-Based Learning (PBL) and Project-Based Learning (PjBL) in engineering education: a comparison. *Proceedings of the IETEC'11 Conference*.
- Powell, P. (2004). Assessment of team-based projects in project-led education. *European Journal of Engineering Education, 29(2)*, pp. 221-230.
- Ramos, S. (2008). *Introdução à Metodologia do Trabalho de Projecto*. Aveiro.
- Rebelo, B. (2014). *Visitas de Estudo: Uma Estratégia de Aprendizagem*. Dissertação apresentada para o Instituto de Educação da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias para obtenção do grau de mestre, orientada pela Doutora Maria Odete Silva. Obtido de <http://recil.ulusofona.pt/bitstream/handle/10437/5908/Barbara%20Rebelo%20-%20Tese%20Final.pdf?sequence=1>

- Reis, A., Barbalho, S., & Zanette, A. (2017). *A bibliometric and classification study of Project-based Learning in Engineering Education*. Obtido de <http://dx.doi.org/10.1590/01036513.225816>
- Rodrigues, F. R., Cunha, G., & Bruno, R. (2015). Seminários Temáticos como Estratégia Interdisciplinar de Aprendizagem e Desenvolvimento em Formação Avançada. *Enciclopédia Biosfera v.11, n20*, pp. 761-771.
- Roldão, C. M. (2009). *Estratégias de Ensino - o saber e o agir do professor*.
- Roldão, M. C. (1998). Que é ser professor hoje? - a profissionalidade docente revisitada. *Revista ESES,9*, pp. 78-87.
- S. R. da Educação e Cultura. (16 de junho de 2016). Portaria n.º 52/2016 de 16 de junho de 2016.
- SREC. (10 de Fevereiro de 2018). Obtido de Escola Secundária Manuel de Arriaga: <http://srec.azores.gov.pt/dre/sd/115171010401/index.htm>
- SREC, S. (2016). *Avaliação Integrada*.
- Thomas, J. (2000). *A Review of research on Project - Based Learning*.
- Vasconcelos, T., Rocha, C., Loureiro, C., de Castro, J., Menau, J., Sousa, O., . . . Alves, S. (2002). *Trabalho por Projecto na Educação de Infância: Mapear Aprendizagens Integrar Metodologias*. Ministério da Educação - DGIDC.
- Zenhas, A. (25 de Janeiro de 2006). *O Movimento da Escola Moderna*. Obtido em 6 de Setembro de 2018, de educare.pt: <https://www.educare.pt/opinioao/artigo/ver/?id=11939>

6. ANEXOS

Anexo 1 - Critérios Específicos de Avaliação - PROFIJ IV



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
SECRETARIA REGIONAL DA EDUCAÇÃO E CULTURA
DIREÇÃO REGIONAL DA EDUCAÇÃO
ESCOLA SECUNDÁRIA MANUEL DE ARRIAGA

Ano Letivo 2017/2018

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO – PROFIJ V

Departamento 5 - Artes Visuais e Informática Técnico de Informática e Técnico Multimédia.

UFCD (Unidades de Formação de Curta Duração): Servidores web e acesso à Internet; Servidores de e-mail – samba; Servidores de e-mail – postfix e data/hora; Segurança de redes; Segurança de redes – firewall; Instalação e gestão de redes - projeto.

Rede local administração; Folha de cálculo; Aplicações de gestão administrativa; Análise de sistemas de informação; Programação em C/C++ funções e estruturas; Instalação e configuração de sistemas de gestão de bases de dados; Instalação e administração de servidores web; Scripts CGI e folhas de estilo.

Parâmetros		Ponderação (%)
Domínio	Instrumentos	
Conhecimentos / Competências	<ul style="list-style-type: none">Trabalho prático.Fichas de avaliação	85
Atitudes	<ul style="list-style-type: none">Observação do trabalho desenvolvido durante a aula.Escalas de classificação para avaliar os seguintes itens:<ul style="list-style-type: none">✓ Assiduidade/Pontualidade✓ Participação✓ Respeito pelos outros✓ Cooperação e entreaajuda✓ Cumprimento de normas de trabalho e de convívio	15

- Cada parâmetro das atitudes terá idêntica ponderação.
- Em todos os instrumentos de avaliação escrita será atribuída uma cotação de 5% para a utilização correta da língua portuguesa em termos de ortografia e acentuação.

A Coordenadora do Departamento

Anexo 2 - Pedido de Autorização para os Encarregados de Educação



Exmo(a). Senhor(a)

Eu, Luís Vilaça aluno do 2º ano do Mestrado em Ensino de Informática do Instituto de Educação da Universidade do Minho estou a realizar uma intervenção pedagógica na disciplina de Instalação e Gestão de Redes - Projeto na Escola Secundária Manuel de Arriaga, a qual está inserida no estudo de Metodologia Projetual no Desenvolvimento de um Projeto de Redes no qual será redigido um relatório.

Para a elaboração deste estudo e edição do respetivo relatório, necessito do contributo do seu educando, nomeadamente em questionários, apresentações e gravações vídeo.

Por este motivo, venho solicitar a vossa autorização para a participação do seu educando, sendo de realçar que todos os dados recolhidos terão um **caráter confidencial**, servindo apenas para a realização do respetivo estudo, **não sendo por isso divulgados**.

Agradecendo desde já a atenção disponibilizada

Com os melhores cumprimentos,

Horta, ____ de _____ de 2018

(Luís Vilaça)

Eu, _____ Encarregado(a) de Educação do(a) aluno _____, nº _____, da turma do curso de nível IV – Técnico de Informática – Instalação e Gestão de Redes, autorizo o meu educando a participar no estudo para intervenção pedagógica do mestrando Luís Vilaça.

Assinatura do Encarregado de Educação

Anexo 3 - Grelha de Observação de Aula

Aulas Projeto de Intervenção Pedagógica



Aula:

Data:

Duração:


Atividades a desenvolver:

Objetivos:

Grelha de Observação:

Aluno	Empenho e Autonomia	Trabalho de Sala	Resolução de problemas	Pesquisa e Questões Relevantes	Cooperação com o grupo
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

- 1- Não verificado
 - 2- Pouco verificado
 - 3- Bastante verificado
 - 4- Completamente verificado
- Observações/Reflexões**

 - item não analisado na sessão

Anexo 4 - Apresentação do Projeto

Escola Secundária Manuel de Arriaga

2017/18

Técnico de Informática - IGR

UFCD: 0846 Instalação e Gestão de Redes - Projeto

50h – 67 tempos

Luís Vilaça
Sandro Malveiro

Fases de um Projeto	
Atividade	Descrição
Programa Preliminar	Definição, pelo dono da obra, dos objetivos, características e condicionamentos financeiros e temporais da obra
Programa Base	Estudo, pela equipa de projeto, da viabilidade da obra e principais alternativas
Estudo Prévio	Desenvolvimento, pela equipa de projeto, da alternativa adotada na aprovação do programa base e conceção geral da obra
Anteprojecto ou Projecto Base	Desenvolvimento, pela equipa de projeto, do estudo prévio destinado a esclarecer os aspetos da solução proposta que possam dar lugar a dúvidas
Projecto ou Projecto de Execução	Elaboração das especificações, condições de instalação e montagem, e todos os elementos técnicos necessários à adjudicação da obra e à boa execução dos trabalhos
Assistência Técnica	Conjunto de serviços complementares à elaboração do projeto visando a sua correta interpretação, a prestar pela equipa de projeto durante os concursos, adjudicação e execução da obra

Tarefas de um Projeto

- Requisitos**
 - Definição dos objetivos do projeto
 - Levantamento das necessidades
 - Identificação das condicionantes
- Planeamento**
 - Definição do modelo de funcionamento
 - Definição da arquitetura lógica
 - Dimensionamento
- Projeto**
 - Especificação
 - Definição das condições de instalação
 - Peças desenhadas
 - Medições e orçamento

Tarefas de um Projeto

- Assistência**
 - Assistência ao projeto
 - Fiscalização
- Teste**
 - Teste
 - Certificação

Proposta de Projeto

- Colocar as salas de Informática Independentes;
- Requisitos:
 - Possibilidade de desligar a internet por sala;
 - Possibilidade de importar dados dos alunos do servidor central.
- Avaliações (85%)
 - Apresentação de anteprojecto (15%);
 - Apresentação de fase intermédia (30%);
 - Apresentação e entrega de relatório do projeto final (40%)
 - Montagem do projeto escolhido (período de estágio).

Proposta de Projeto

- Calendarização:
 - Anteprojecto – 26 Janeiro (10 tempos)
 - Avaliação Intermédia – 16 Março (28 tempos)
 - Projeto Final – 18 Maio (29 tempos)
- Grupos
 - Compostos por 3 elementos.

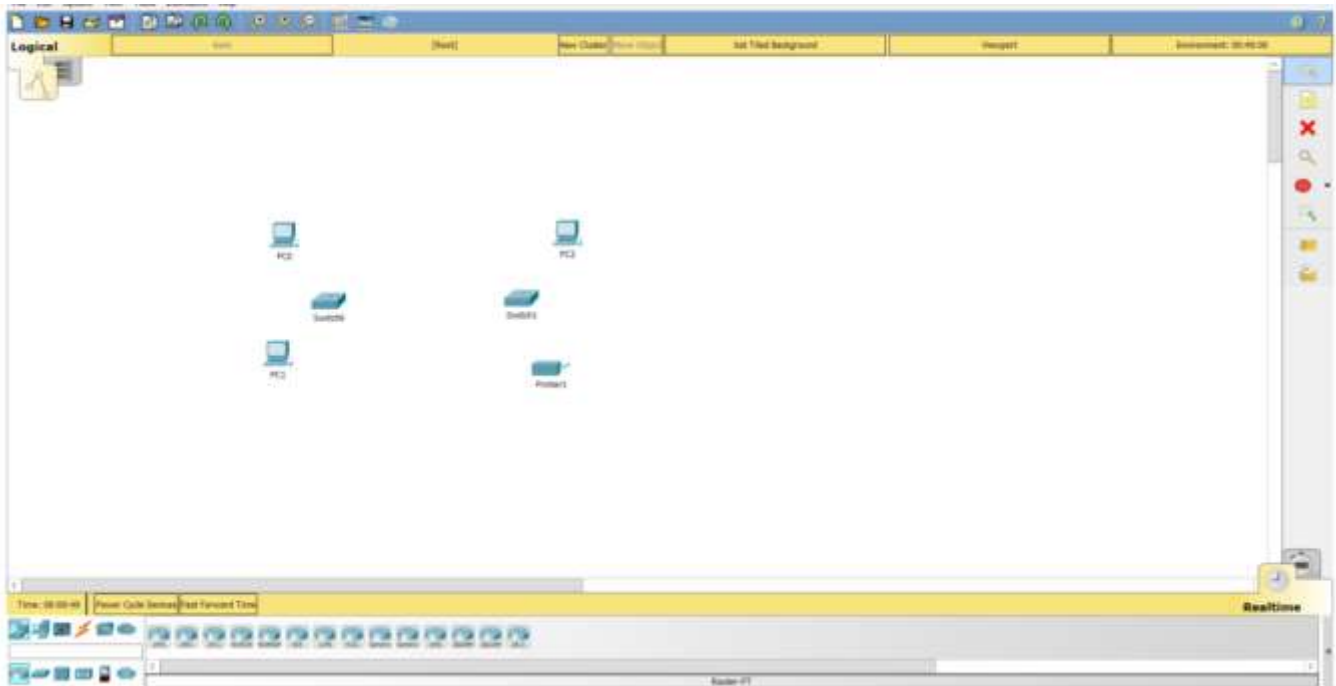
Anexo 5 - Questionário aos alunos sobre desenvolvimento do projeto – Anteprojeto e Avaliação intermédia

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSemvFNpVTDiVYE6lmd81UFNMizgnhseoVnF3J9ulT5mWfiZcg/viewform?usp=sf_link

Anexo 6 - Questionário aos alunos sobre desenvolvimento do projeto – Apresentação Final

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScs3qM5OJ9KZSdqLCTOEXLboSUXazbRWDFp3k7zOalg1cbaiw/viewform?usp=sf_link

Anexo 7 - Exercício nº1 realizado no *cisco packet tracer*



Atividade 1

1. Modificar o nome dos componentes de acordo com a tabela

Nome Inicial	Nome Final
PC0	PC-A
PC1	PC-B
PC2	PC-C
Printer1	Impressora
Switch0	S0
Switch1	S1

2. Ligar e configurar a rede de acordo com a tabela abaixo:

Dispositivo	Dispositivo ligação	Conexão	Endereço IP	Máscara de sub-rede
PC-A	S0	FastEthernet 0/1	192.168.1.1	255.255.255.0
PC-B	S0	FastEthernet 0/2	192.168.1.2	255.255.255.0
PC-C	S1	FastEthernet 0/1	192.168.1.3	255.255.255.0
Impressora	S1	FastEthernet 0/23	192.168.1.254	255.255.255.0
S0	S1	FastEthernet 0/24	_____	_____
S1	S0	FastEthernet 0/24	_____	_____

3. Teste as ligações

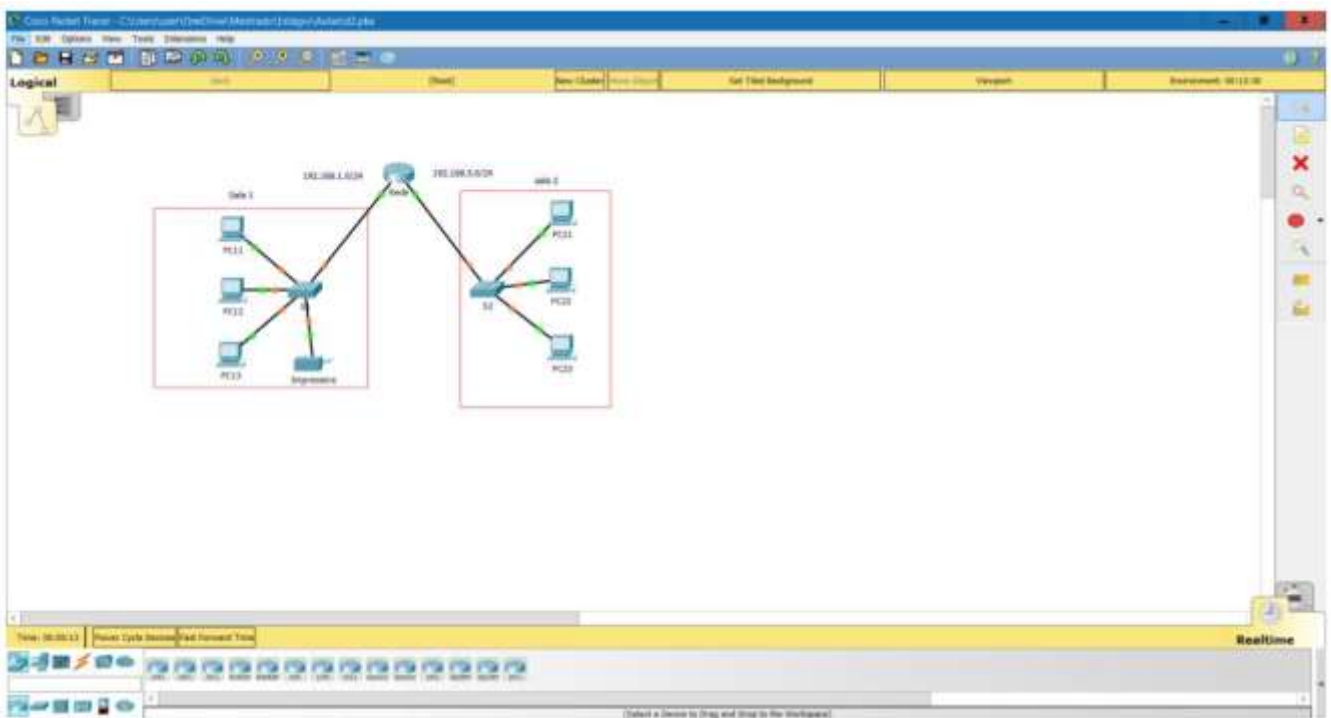
Time Elapsed: 00:01:39

Top
 Check Results
 Reset Activity

Completion: 0%

1/1

Anexo 8 - Exercício nº2 realizado no *cisco packet tracer*



Atividade 2

Ponto A
Configure a rede de duas salas de informática de uma de modo que todos computadores existentes nestas salas consigam comunicar com a impressora da sala 0

- As salas encontram-se em redes diferentes e o endereço de gateway é o último endereço disponível de cada rede
- O endereço da impressora é o endereço disponível de sua rede

Ponto B
- Desligue a porta fa0/3 utilizando o modo gráfico "Config" verifique os estados das portas
- Na linha de comando do switch "CLI" execute os seguintes comandos para reiniciar o switch

```
Switch(config-if)#shut  
Switch(config)#end  
Switch#  
*00:00:00:0: Configured from console by console  
Switch#end  
- Na ação que aparece faça enter e introduza os comandos para desligar a fa0/3
```

```
Switch#enable  
Switch#configure terminal  
Enter configuration commands, one per line. End with CTRL/Z.  
Switch(config)#interface fa0/3  
Switch(config-if)#shutdown
```

```
Switch(config-if)#  
LINE-3-COARD: Interface FastEthernet0/3, changed state to  
administratively down  
  
LINEPROTO-3-COORD: line protocol on Interface FastEthernet0/3,  
changed state to down
```

- Verifique o novo estado das portas executando

```
Switch#show ip interface brief
```

- O que aconteceu?
- Saia das configurações do switch utilizando os comandos

```
Switch#end
```

Time Elapsed: 00:00:00

Top Check Results