

GUIÃO PEDAGÓGICO

TORRES NOVAS

(Guião 11)

PROGRAMA DE VISITAS DE ESTUDO

Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo



Cofinanciado por:

CENTRO 2020

PORTUGAL 2020



Apresentação

A Comunidade Intermunicipal do Médio Tejo (CIMT) determinou no seu *Plano Estratégico de Desenvolvimento Intermunicipal da Educação* (PEDIME) um conjunto de medidas que, através da Educação, concorrem para a *coesão sustentável do território*.

Para responder ao *Programa de Visitas de Estudo*, medida integrada no PEDIME, e ao encontro da promoção da cultura científica, das artes e das competências metacognitivas (desenvolvimento de maneiras de pensar os problemas), estabeleceu como ação estratégica a construção de um conjunto de guiões pedagógicos de apoio a visitas de estudo.

O traço estruturante deste projeto foi a conexão entre *património*, *currículo* e *visitas de estudo*. A criação de 45 guiões pedagógicos, direcionados à planificação curricular e didática de visitas de estudo, foi organizada pelo CICS.NOVA e uma equipa de professores/investigadores, em articulação com a área da Educação, Cultura e Turismo dos Municípios e Agrupamentos que integram a CIMT e serviços educativos dos espaços.

A metodologia desenvolvida procurou promover a capacidade de *mobilização de conhecimento para a resolução de problemas* ou para o desenvolvimento de projetos que, partindo do contexto geográfico e cultural, possam conduzir o(a) aluno(a) a consolidar e a desenvolver os seus conhecimentos, bem como o desenvolvimento de competências sociais, cognitivas e metacognitivas.

Fomentar momentos de debate, reflexão conjunta, de configuração de soluções às problemáticas apresentadas fizeram parte dos objetivos deste projeto que alia a descoberta à criação e que *promove o conhecimento sobre o território da CIMT* como espaço de aprendizagem científica e cultural e o desenvolvimento do que poderemos designar por turismo escolar e *valorização de diferentes tipos de património*, tendo como público não só as escolas e agrupamentos de escolas da região, mas igualmente do resto do país.

Metodologia¹

Diversos estudos sobre o papel das visitas de estudo na educação apontam para a sua prática pedagógica como uma estratégia que promove o *desenvolvimento de competências intersociais e científicas e potencia as aprendizagens de diferentes áreas disciplinares*.

Partindo das perspetivas de currículo integrado questionou-se sobre **como planificar curricular e didaticamente visitas de estudo**.

A *integração curricular*, na prática, começa com a identificação de questões, temas organizacionais, unidades temáticas ou núcleos de experiências perante a aprendizagem. Assim, a estratégia metodológica privilegiada na construção destes guiões considerou uma aprendizagem baseada em problemas, formulados a partir do questionamento dos espaços a visitar, considerando os conteúdos curriculares do ensino básico e a metodologia de projeto, com a proposta de construção de um **portefólio de aprendizagens**.

A planificação *didática da visita de estudo* foi organizada segundo os pressupostos:

- **Validade** – atende à articulação entre espaço e currículo.
- **Utilidade** – compreende a oportunidade de explorar os conteúdos curriculares em novos ambientes educativos, catalisadores na mobilização de competências para a resolução de problemas.
- **Significação** – considera as experiências vivenciadas pelos(as) aluno(as) e está por isso associada à ligação entre o conhecido, o vivenciado e a novidade.
- **Adequação** - contabiliza o desenvolvimento integral de todos os(as) alunos(as) de acordo com os documentos curriculares, normativos.
- **Flexibilidade** - determina relações interdisciplinares, num ambiente pluri/multidisciplinar.
- **Avaliação** - atende à construção de instrumentos de monitorização e avaliação das aprendizagens, em articulação com os procedimentos organizacionais de autoavaliação e avaliação externa.

Os 45 guiões pedagógicos organizados constituem-se referências num *plano de desenvolvimento curricular de nível meso* e propõem práticas curriculares situadas sobre a intervenção didática, contextualizada e integrada,

¹ Organizada pela equipa científica.

mas a adaptar aos documentos internos que regem a ação educativa de cada agrupamento de escolas.

Espaço

A definição dos espaços reconhece uma análise prévia construída a partir de códigos reflexivos e de *carácter patrimonial, identitário e científico*.

Problemática

A problemática é desenvolvida tendo em conta o espaço e os conteúdos curriculares/programáticos das diferentes componentes ou área disciplinar/disciplina. Na problemática pode existir uma ou mais *questões nucleares* que orientam a construção do guião. A exploração da problemática deve contribuir para uma *melhor compreensão dos desafios locais/regionais*, impacto nacional e também pode conduzir a um projeto de valorização ou *intervenção pelo desenvolvimento sustentável da região*.

Conhecimentos e Competências

Partindo dos documentos curriculares, nomeadamente as aprendizagens essenciais e perfil do aluno, determinam-se os ciclos, anos de escolaridade, conhecimentos e respetivas competências, que de forma horizontal ou vertical promovem a interdisciplinaridade, nos processos e produtos da aprendizagem.

Fases da Visita de Estudo

Os guiões de visitas de estudo procuram potenciar as maneiras de pensar do(a) aluno(a) ao longo dos diferentes momentos, numa perspetiva investigativa. A partir da problemática definida, sugere-se a promoção da relação investigador/objeto, bem como a reflexão sobre a finalidade da atividade científica e a intencionalidade da aprendizagem.

Antes da visita de estudo

Construir a contextualização histórica sobre o espaço e as atividades a desenvolver com os(as) alunos(as) para a exploração da problemática, considerando e adaptando às diferentes componentes ou área disciplinar/disciplina. Fomentar, igualmente, a criação de hipóteses. Neste momento, estabelece-se o protocolo de preparação da saída e trabalho de campo, em articulação com o

espaço, definindo a realização de uma visita guiada ou autónoma.

Durante a visita de estudo

Aplicar o protocolo de recolha de dados segundo os materiais didáticos/pedagógicos e instrumentais construídos, adaptado às diferentes componentes ou área disciplinar/disciplina e à tipologia de visita de estudo.

Após a visita de estudo

Implementar atividades que orientem os alunos a organizarem e a integrarem a aprendizagem efetuada antes e durante a visita, de modo a responderem à problemática de partida. Promover a divulgação das conclusões e recomendações da problemática estudada à comunidade. Finalizar o portefólio.

Avaliação

Portefólio, autoavaliação, entre outros instrumentos a definir pelo grupo de professores (as).

Oportunidades/Possibilidades do Guião-tipo:

- Reconfigurar o espaço e outros conhecimentos e competências.
- Promover a articulação entre guiões.
- Organizar outras problemáticas sobre o mesmo espaço, ou novos espaços para uma mesma problemática.

Referências:

- Anderson, D. M. (2013). Overarching goals, values, and assumptions of integrated curriculum design. *SCHOLE: A Journal of Leisure Studies and Recreation Education*, 28(1), 1-10
- Beane, J. A. (2016). *Curriculum integration: designing the core of democratic education*. New York: Teachers College Press.
- Behrendt, M., & Franklin, T. (2014). A review of research on school field trips and their value in education. *International Journal of Environment and Science Education*, 9, 235-245
- Chun, M. S., Kang, K. I., Kim, Y. H., & Kim, Y. M. (2015). Theme-Based Project Learning: Design and Application of Convergent Science Experiments. *Universal Journal of Educational Research*, 3(11), 937-942
- Dewitt, J. & Storksdieck, M. (2008). A Short Review of School Field Trips: Key Findings from the Past and Implications for the Future. *Visitor Studies*, 11(2), 181-197
- Pombo, O., Guimarães, H. M. & Levy, T. (1994). *Interdisciplinaridade: reflexão e experiência*. Coleção Educação Hoje. Lisboa: Texto Editora.
- Pombo, O., Guimarães, H. M. & Levy, T. (Org) (2006). *Interdisciplinaridade: Antologia*. Coleção Campo das Ciências. Porto: Campo das Letras.
- Rennie, L. J. (2007). Learning science outside of school. In N. Lederman & S. Abel (Eds.), *Handbook of research on science education*, 125-167. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Roldão, M.C. & Almeida, S. (2018). *Gestão Curricular - Para a Autonomia das Escolas e Professores*. Coleção Autonomia e Flexibilidade Curricular. Lisboa: DGE.
- Savery, J. R. (2015). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. Essential readings in *Problem-based learning: Exploring and extending the legacy of Howard S. Barrows*, 9, 5-15
- Savin-Baden, M., & Major, C. (2004). *Foundations of problem-based learning*. Maidenhead, UK: Open University Press.



GUIÃO PEDAGÓGICO

TORRES NOVAS

VISITA DE ESTUDO:

Fábrica Renova
Nascente do rio Almonda



Fábrica Renova

Nascente do rio Almonda

CONTACTOS

RENOVA

Morada: 2354-001 TORRES NOVAS PORTUGAL

Telefone: + 351 249 830 200

Email: info@myrenova.com

Website: www.myrenova.com

SINOPSE

Este guião procura incentivar os alunos a questionar e a investigar crítica e ativamente as razões pelas quais existem na região diversas fábricas de papel e, também, o facto de a água ser um recurso essencial a esta indústria. Na região Centro do país, associados à história das fábricas de papel, destacam-se os rios Nabão e Almonda. Na nascente do rio Almonda, em 1818, Domingos Ardisson fundou uma fábrica de papel, onde ainda funciona uma das unidades atuais da Renova.

O guião dirige-se ao 3.º CEB e sugere-se articulação entre Físico-Química, Ciências Naturais, Geografia, História, Educação Visual, Matemática, TIC e Português.

Previamente à realização da visita de estudo propõe-se, por exemplo, a pesquisa bibliográfica e de informação sobre a evolução tecnológica das fábricas de papel e o processo de fabrico de papel, a localização de fábricas e cursos de água em mapas, a análise do material a levar e das informações complementares a recolher e a discussão sobre regras de segurança. Na visita de estudo aponta-se para a observação da secção administrativa da empresa e das instalações da antiga fábrica, para a explicitação de todo o processo hídrico, desde a nascente do rio Almonda até à utilização das suas águas no processo produtivo, para a visita à zona da reciclagem da fábrica, aos armazéns, à fabricação e transformação dos materiais. Após a visita de estudo, sugere-se reunir as fotografias, fazer uma apresentação aos colegas através de ferramentas de criação/edição e exibição de apresentações do Microsoft Office, avaliar a relevância de um regime de produção de carácter industrial em termos sociais, económicos e demográficos, identificar e debater sobre o impacto ambiental e económico desta indústria na região e apontar medidas para minimizar possíveis problemas ambientais.

PROBLEMÁTICA

Por que razão na região existiram diversas fábricas de papel?

Por que razão a água é um recurso essencial às fábricas de papel?

CONHECIMENTOS E COMPETÊNCIAS

Indicar conhecimentos e competências por área disciplinar/disciplina, de acordo com os documentos curriculares de referência, nomeadamente as aprendizagens essenciais e perfil do aluno, para maior articulação (horizontal ou vertical).

3.º CEB	
Conhecimentos	Competências
Físico-Química 7.º Ano - Transformações físicas e químicas	- Distinguir transformações físicas de químicas, através de exemplos. - Justificar, a partir de informação selecionada, a importância da síntese química na produção de novos e melhores materiais, de uma forma mais económica e ecológica.
Físico-Química 8.º Ano - Reações químicas	- Classificar as reações que ocorrem como reações ácido-base, representando-as por equações químicas.
Ciências Naturais 8.º Ano - Exploração e transformação dos recursos naturais	- Distinguir recursos energéticos de recursos não energéticos e recursos renováveis de recursos não renováveis. - Caracterizar diferentes formas de exploração dos recursos naturais, indicando as principais transformações dos recursos naturais. - Discutir os impactes da exploração/transformação dos recursos naturais e propor medidas de redução dos mesmos e de promoção da sua sustentabilidade.
Ciências Naturais 9.º Ano -Viver melhor na Terra	- Interpretar informação sobre os determinantes do nível de saúde individual e comunitária, analisando a sua importância na qualidade de vida de uma população. - Analisar criticamente estratégias de atuação na promoção da saúde individual, familiar e comunitária, partindo de questões enquadradas em problemáticas locais, regionais ou nacionais.
Geografia	- Caracterizar os principais processos de produção e equacionar a sua sustentabilidade, como

3.º CEB	
Conhecimentos	Competências
<p>8.º Ano</p> <p>- Atividades económicas</p>	<p>a indústria.</p> <p>- Participar de forma ativa em campanhas de sensibilização para a promoção da maior sustentabilidade das atividades económicas, a diferentes escalas (local, regional,...).</p>
<p>Geografia</p> <p>9.º Ano</p> <p>- Ambiente e sociedade: alterações ao ambiente natural</p>	<p>- Identificar a interferência do Homem no sistema Terra-Ar-Água (poluição atmosférica, smog, chuvas ácidas, efeito de estufa, rarefação da camada do ozono, desflorestação, poluição da hidrosfera, degradação do solo, desertificação).</p> <p>- Identificar soluções técnico-científicas que contribuam para reduzir o impacte ambiental das atividades humanas (ex.: rearboração, utilização de produtos biodegradáveis, energias renováveis; 3Rs, etc.).</p> <p>- Aplicar as Tecnologias de Informação Geográfica, para localizar, descrever e compreender contrastes no desenvolvimento sustentável.</p>
<p>História</p> <p>8.º Ano</p> <p>- O arranque da revolução industrial</p> <p>- O mundo industrializado no século XIX</p>	<p>- Analisar as condições que favoreceram o arranque da Revolução industrial e as alterações verificadas no regime de produção.</p> <p>- Identificar o conceito de Revolução Industrial.</p> <p>- Selecionar as alterações que se operaram a nível económico, social e demográfico devido ao desenvolvimento dos meios de produção.</p> <p>- Analisar a política económica regeneradora em infraestruturas que permitiram o desenvolvimento da industrialização.</p>
<p>Educação Visual</p> <p>7.º, 8.º e 9.º Anos</p> <p>- Experimentação e criação</p>	<p>- Questionar as diferentes circunstâncias culturais, ambientais, urbanísticas, entre outras, e perceber o seu contributo para uma ação cívica, junto das comunidades.</p> <p>- Transferir para novas situações de processos de análise e de síntese, de modo a criar um conjunto de imagens e de objetos com possibilidades de desenvolver trabalhos com um nível mais elevado de complexidade.</p> <p>- Manifestar expressividade nos seus trabalhos, selecionando, de forma intencional, conceitos, temáticas, materiais, suportes e técnicas; justificar a intencionalidade das suas composições, recorrendo a critérios de ordem estética (vivências, experiências e conhecimentos); organizar exposições em diferentes formatos; selecionar, de forma autónoma, processos de trabalho e de registo de ideias que envolvam a pesquisa, investigação e experimentação.</p>

3.º CEB	
Conhecimentos	Competências
<p>Matemática</p> <p>7.º, 8.º e 9.º Anos</p> <p>Organização e Tratamento de Dados</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planeamento estatístico - Tratamento de dados <p>Álgebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funções <p>Números e Operações</p> <ul style="list-style-type: none"> - Números inteiros - Números racionais 	<ul style="list-style-type: none"> - Recolher, organizar e representar dados recorrendo a diferentes representações e interpretar a informação representada. - Analisar e interpretar informação contida num conjunto de dados recorrendo às medidas estatísticas mais adequadas (mediana, média, moda) e reconhecer o seu significado no contexto de uma dada situação. - Representar e interpretar graficamente uma função linear e relacionar a representação gráfica com a algébrica e reciprocamente. - Calcular com e sem calculadora, com números inteiros e racionais recorrendo a valores exatos e aproximados e em diferentes representações, avaliar os efeitos das operações e fazer estimativas plausíveis.
<p>TIC</p> <p>7.º, 8.º e 9.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Criar e Inovar 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar pesquisas, utilizando os termos selecionados e relevantes, de acordo com o tema a desenvolver; analisar criticamente a qualidade da informação; utilizar o computador e outros dispositivos digitais, de forma a permitir a organização e gestão da informação. - Conhecer e utilizar as potencialidades de aplicações digitais de representação de dados e estatística.
<p>Português</p> <p>7.º, 8.º e 9.º Anos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oralidade - Leitura - Escrita 	<ul style="list-style-type: none"> - Planificar a sua intervenção oral - Usar a palavra com fluência, correção e naturalidade em situações de intervenção formal, para expressar pontos de vista e opiniões e fazer a exposição oral de um tema. - Argumentar para defender e/ou refutar posições, conclusões ou propostas - Explicitar o sentido global de um texto. - Identificar tema(s), ideias principais, pontos de vista, causas e efeitos, factos, opiniões. - Redigir textos coesos e coerentes, em que se confrontam ideias e pontos de vista e se toma uma posição sobre acontecimentos, situações e/ou enunciados.

COMPETÊNCIAS TRANSVERSAIS

(Perfil do Aluno)

- Discutir conceitos ou factos, articular saberes numa perspetiva disciplinar e interdisciplinar.
- Desenvolver a capacidade e o gosto pela pesquisa, a aptidão e a predisposição para procurar, selecionar e organizar informação em vários suportes e contextos.
- Interpretar problemáticas do meio com base em conhecimentos adquiridos, aplicando-os em diferentes contextos.
- Interpretar dados expressos em tabelas, gráficos e figuras.
- Desenvolver raciocínio e resolução de problemas.
- Reconhecer que a ciência, a tecnologia e a sociedade estabelecem relações de interdependência entre si.
- Desenvolver o saber científico técnico e tecnológico.
- Utilizar diversas linguagens e processos narrativos.
- Valorizar diferentes tipos de património.
- Analisar factos e situações, selecionando elementos ou dados históricos.
- Debater por domínios a conceção de cidadania ativa (desenvolvimento sustentável, educação ambiental, empreendedorismo, instituições e participação democrática, literacia financeira, risco).
- Desenvolver a sensibilidade estética e artística, despertando, o gosto pela apreciação e fruição das diferentes circunstâncias culturais.
- Utilizar as tecnologias da informação e comunicação e a biblioteca escolar para maior autonomia na realização das aprendizagens curriculares, de natureza recreativa, cívica e cultural.
- Mobilizar as TIC e as TIG para representar diferentes tipos de informação.
- Adquirir hábitos e métodos de estudo e de trabalho que promovam o tratamento da informação, a comunicação, a construção de estratégias cognitivas e o relacionamento interpessoal ou de grupo.
- Participar responsabilmente, com espírito de iniciativa e autonomia.
- Pensar crítica, reflexiva e criativamente a realidade, dotado de literacia cultural, científica e tecnológica, que lhe permita analisar, questionar e avaliar a informação, formular hipóteses e tomar decisões fundamentadas no seu dia-a-dia.
- Respeitar-se a si mesmo e ser solidário com os outros.
- Aspirar ao trabalho bem feito, ao rigor e à superação, ser perseverante, resiliente perante as dificuldades.
- Formular questões e hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento.

FASES DA VISITA DE ESTUDO

A - Ações a desenvolver antes da visita de estudo

Sugestão de algumas atividades a elaborar com os alunos para a construção e desenvolvimento da problemática da visita de estudo, no âmbito das diferentes disciplinas envolvidas.

Em Portugal, a história do fabrico do papel remonta ao ano 1441, em Leiria, nas margens do rio Lis. “Embora Gonçalo Lourenço, em 1411, tenha solicitado autorização para reconverter moinhos de cereal em ruínas, que possuía nessa localidade, em moinhos de papel, dificuldades várias levaram ao adiamento da iniciativa, pelo que só mais tarde – o que se verificaria em 1441 – ali se terá fabricado papel” (Arq. UC, citado em Martins, 2010, p.19).

A produção de papel ganha o estatuto de indústria apenas a partir da Revolução Industrial, pois até então era considerada uma manufatura. A localização geográfica dos primeiros moinhos e das posteriores fábricas ocorria junto a cursos de água. Além da água entrar na composição do papel era também usada como fonte de energia da fábrica (Martins, 2010). Propõe-se que esta vertente do fabrico do papel seja explorada neste guião.

As fábricas do papel foram importantes para o desenvolvimento da região Centro do país. Nesta região, associados à história das fábricas de papel, destacam-se os rios Nabão (afluente do rio Zêzere que passa na cidade de Tomar) e Almonda (nasce na Serra de Aire a 5 km a noroeste de Torres Novas e desagua na margem direita do rio Tejo). Na nascente do rio Almonda, em 1818, Domingos Ardisson fundou uma fábrica de papel, onde a atual Renova mantém a laborar uma das suas unidades.

No âmbito da exploração didática deste guião, podem promover-se diversas atividades com os (as) alunos(as) desde que devidamente adaptadas ao respetivo ano de escolaridade. Para iniciação à exploração da problemática e associando a possibilidade de construção de um portefólio, sugerem-se algumas atividades a realizar antes da visita de estudo.

A.1. Como introdução à problemática proposta neste guião, sugere-se que os alunos façam o levantamento das fábricas de papel da região, em atividade e desativadas, através de pesquisa bibliográfica e conversa informal com habitantes da região. Localizar no mapa essas fábricas. Nas Figura 1 e 2 apresentam-se algumas dessas fábricas do concelho de Torres Novas e do concelho de Tomar, respetivamente, associadas aos rios Almonda e Nabão.

A.1.1. A partir desse levantamento, deve questionar-se a razão da existência de diversas fábricas de papel na região. Além disso, depois de localizarem essas fábricas no mapa, os alunos devem reconhecer que a sua localização está associada a dois cursos de água: o rio Almonda, em Torres Novas, e o rio Nabão, em Tomar. Nesse sentido, os alunos devem ser levados a problematizar esta situação: Por que razão a água é um recurso essencial às fábricas de papel?



Figura 1. Localização de duas fábricas de papel no concelho de Torres Novas (ambas em atividade).

A - Ações a desenvolver antes da visita de estudo

Sugestão de algumas atividades a elaborar com os alunos para a construção e desenvolvimento da problemática da visita de estudo, no âmbito das diferentes disciplinas envolvidas.



Figura 2. Localização de três fábricas de papel no concelho de Tomar (a Fábrica de Marianaia encontra-se em ruínas, a Fábrica do Prado e a Fábrica de Porto de Cavaleiros estão desativadas).

A.2. Pesquisar informação sobre a evolução tecnológica das fábricas de papel e o processo de fabrico de papel, desde o moinho de papel tradicional às atuais fábricas. Construção conjunta de um portefólio para preparação da visita com identificação dos materiais de apoio, com elementos referentes ao planeamento e desenvolvimento da visita, tendo em conta a problemática em estudo.

É importante que se perceba a evolução da produção manual do papel à produção totalmente industrializada, bem como as matérias-primas utilizadas nesses processos (trapos de algodão, papéis velhos...) e a forma como era utilizada a energia hidráulica. Da produção folha a folha até ao fabrico industrial, contínuo, de várias folhas, a evolução do processo de fabrico do papel foi muito significativa.

A.3. Pesquisar e seleccionar dados numéricos referentes a diversas atividades da fábrica (produção de papel, energia gasta, etc.) e estudá-los do ponto de vista estatístico e com recurso às TIC. Estimar a quantidade de papel existente em determinados rolos sem ter que os abrir. Modelar o aumento do volume ou espessura do rolo de papel em função do seu raio.

A.4. Preparação e organização de materiais de apoio ao trabalho de campo (grelhas de recolha de dados/observação, bloco de notas, máquina fotográfica, entre outros) e também sobre como recolher os dados no local. Debate relativo às regras de segurança a ter em conta no percurso e espaço.

B - Ações a desenvolver durante a visita de estudo

Sugestão de alguns recursos didáticos/pedagógicos e instrumentais a serem utilizados na visita de estudo, no âmbito das diferentes disciplinas envolvidas, e que resultam do trabalho desenvolvido previamente com os alunos.

B.1. Realizar a visita guiada à Fábrica da Renova.

Visita às duas unidades industriais: uma situada na nascente do rio Almonda (Fábrica 1) e outra a cerca de dois quilómetros de distância deste local (Fábrica 2), com as seguintes classificações de atividade: fabricação de artigos de papel para uso doméstico e sanitário e fabricação de papel e cartão, exceto canelado (Renova, 2016).

B.1.1. Na Fábrica 1 observa-se a secção administrativa da empresa. Daí avistam-se também as instalações da antiga fábrica, espaço alusivo a apresentações teatrais e um autêntico paraíso natural – a nascente do rio Almonda que abastece a fábrica. (<<http://www.aepoiars.edu.pt/aepoiars/RENOVA.pdf>>)

B.1.2. Na fábrica 2 é explicado todo o processo hídrico, desde a nascente do rio Almonda até à utilização das suas águas no processo produtivo. (<<http://www.aepoiars.edu.pt/aepoiars/RENOVA.pdf>>)

Visita-se também a zona da reciclagem da fábrica, os armazéns, a fabricação e a transformação dos materiais. Por fim, a secção de vendas/comercial onde se pode observar os produtos a adquirir. (<<http://www.aepoiars.edu.pt/aepoiars/RENOVA.pdf>>)

De acordo com Duarte (2015), na fábrica 1, o processo produtivo encontra-se repartido pela Divisão de Fabricação (DIFA) onde se produz papéis *tissue* e de embalagem, pela Divisão de Produtos Sanitários (DISA) que produz proteções sanitárias femininas e Produtos Personalizados (DIPE). A fábrica 2 encontra-se repartida pela Divisão de Reciclagem (DIRE), pela Divisão de Fabricação (DIFA) e pela Divisão de Transformação (DITA) que transforma o papel *tissue* em diversos produtos finais. Na Figura 3 apresenta-se o diagrama simplificado do processo de fabrico da Renova (Duarte, 2015).

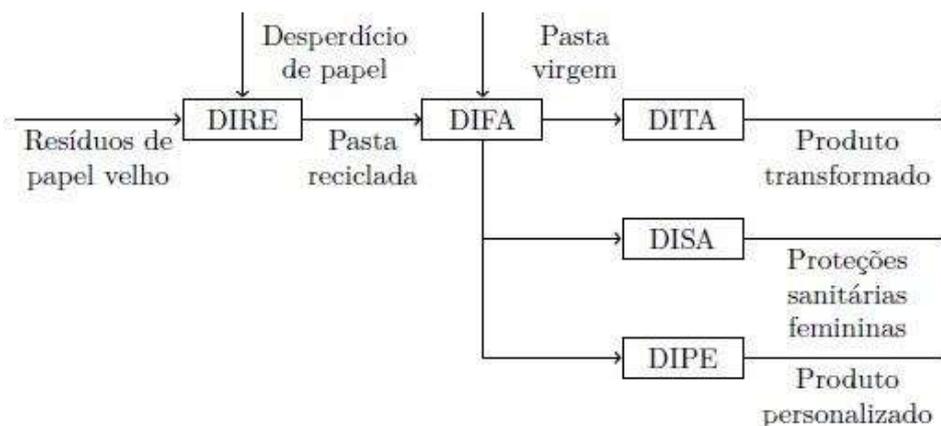


Figura 3. Diagrama simplificado do processo de fabrico da Renova (Fonte: Duarte, 2015).

B.1.3. Constatar que a Renova efetua o processo de reciclagem do papel na DIRE (este processo pode ser aprofundado em Duarte, 2015).

B.1.4. Reforçar os momentos em que se utiliza a água na produção de papel e na reciclagem.

B.1.5. Como refere Duarte (2015),

neste tipo de indústria são utilizadas grandes quantidades de água em diversas etapas do seu processo produtivo e o efluente gerado pode conter substâncias prejudiciais ao meio ambiente, sendo necessário a realização de uma correta gestão dos recursos hídricos para haver a redução do consumo de água e

B - Ações a desenvolver durante a visita de estudo

Sugestão de alguns recursos didáticos/pedagógicos e instrumentais a serem utilizados na visita de estudo, no âmbito das diferentes disciplinas envolvidas, e que resultam do trabalho desenvolvido previamente com os alunos.

do lançamento de efluentes contaminados. Os efluentes líquidos das máquinas de papel 5 e 6 e da DIRE são tratados na estação de tratamento de águas residuais da fábrica 2 (p. 8).

Na Figura 4 apresenta-se um diagrama simplificado do modo de funcionamento da ETAR 2.

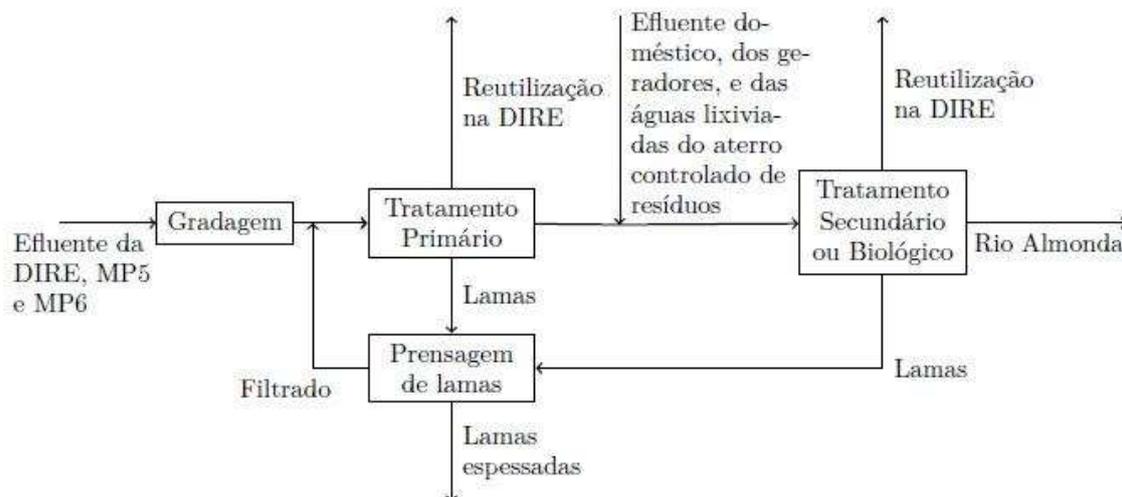


Figura 4. Diagrama simplificado da ETAR 2 da Renova (Fonte: Duarte, 2015).

B.1.6. Registo dos principais aspetos focados pelo guia. Recolha de informação necessária para completar o portefólio.

B.1.7. Fotografia aos locais e aos processos de fabrico do papel, focando a utilização da água.

B.1.8. Recolha de dados e verificação dos modelos construídos em aula, na fase anterior.

C - Ações a desenvolver após a visita de estudo

Sugestão de algumas atividades que orientem os alunos a organizarem e a integrarem a aprendizagem efetuada antes e durante a visita, de modo a responderem à problemática de partida. Apresentar sugestões de índole metodológica e avaliadora das aprendizagens.

C.1. Reunir as fotografias recolhidas e discutir a utilização da água evidenciada em cada uma delas. Fazer uma apresentação aos colegas através da utilização das ferramentas do Microsoft Office.

C.2. Explicitar também a evolução do processo de fabrico do papel, tendo em conta as condições que favoreceram essa evolução.

C.3. Avaliar a relevância de um regime de produção de carácter industrial em termos sociais, económicos e demográficos.

C.4. Se for considerado pertinente, alargar o âmbito desta visita de estudo focando outros aspetos, tais como:

C.4.1. Articular a realização desta visita de estudo com o Programa Eco-Escolas, caso a escola se encontre inscrita no programa.

C.4.2. Identificar o impacto ambiental e económico desta indústria na região e apontar medidas para minimizar a questão ambiental e potenciar um desenvolvimento sustentável, económico e ecológico da região. Promover estratégias que envolvam imaginar hipóteses; conceber situações onde determinado conhecimento possa ser aplicado; imaginar alternativas a uma forma tradicional de

C - Ações a desenvolver após a visita de estudo

Sugestão de algumas atividades que orientem os alunos a organizarem e a integrarem a aprendizagem efetuada antes e durante a visita, de modo a responderem à problemática de partida. Apresentar sugestões de índole metodológica e avaliadora das aprendizagens.

abordar uma situação-problema; criar um objeto, texto ou solução face a um desafio.

C.4.3. Realizar um debate sobre "Se eu fosse vereador..."/ Política dos 5R / "Pensar globalmente, agir localmente" Agenda 21, tendo como ponto de partida a notícia "Torres Novas: Nascente do Almonda vai ser requalificada" (Gameiro, 2016).

C.4.4. Promover *workshops* de reciclagem de papel a outras turmas ou outros elementos da comunidade educativa. Fazer pasta de papel com flores recolhidas noutras saídas de campo, já devidamente secas.

C.4.5. Construir um ecoponto e implementar a sua utilização em contexto sala de aula.

C.4.6. Usar os modelos e dados estudados para enquadrar, interdisciplinarmente, os impactos da produção de papel e com recurso às TIC.

C.5. Completar e concluir o portefólio de cada grupo, sobretudo no que diz respeito ao processo atual de fabrico de papel. Discussão final da problemática inicial: Por que razão na região existiram diversas fábricas de papel? Por que razão a água é um recurso essencial às fábricas de papel?

AVALIAÇÃO

1. Proporcionar a diversificação de momentos, tipos e instrumentos de avaliação mediante a intencionalidade das aprendizagens.

De acordo com as ações estratégicas de ensino orientadas para o Perfil dos alunos, proporcionar atividades formativas que possibilitem aos alunos, em todas as situações:

- Apreciar os seus desempenhos;
- Estabelecer relações intra e interdisciplinares;
- Saber questionar uma situação;
- Desenvolver ações de comunicação verbal e não verbal pluridirecional;
- Utilizar conhecimento para participar de forma adequada e resolver problemas em contextos diferenciados;
- Desenvolver tarefas de planificação, de revisão e de monitorização;
- Desenvolver tarefas de síntese;
- Elaborar planos gerais, esquemas e mapas conceptuais;
- Identificar pontos fracos e fortes das suas aprendizagens;
- Utilizar os dados da sua autoavaliação para se envolver na aprendizagem;
- Descrever as suas opções usadas durante a realização de uma tarefa ou abordagem de um problema.

2. Autoavaliação realizada pelo aluno sobre o desenvolvimento das atividades e competências mobilizadas em cada fase, as aprendizagens adquiridas, com espaço a críticas e sugestões.

3. Avaliação efetuada pelo professor do processo e produtos resultantes das aprendizagens do aluno no portefólio. Valorizar o trabalho de livre iniciativa, a participação em contexto sala de aula e na visita de estudo, incentivando a intervenção positiva no meio escolar e na comunidade.

4. Autoavaliação realizada pelo professor sobre a monitorização das atividades desenvolvidas, do processo de ensino/aprendizagem e da(s) resposta(s) às problemática(s) em cada guião da visita de estudo.

5. Após partilha da avaliação, debate e reflexão conjuntos entre professores envolvidos, alunos e outros intervenientes da comunidade escolar/educativa.

BIBLIOGRAFIA/WEBGRAFIA

- Alves, J. F. (2001). *Indústria e pasta de papel em Portugal: o grupo Portucel*. Lisboa: Portucel.
- Asunción, J. (2002). *O papel: Técnicas e métodos tradicionais de fabrico*. Lisboa: Editorial Estampa.
- Duarte, S. C. (2015). *Branqueamento de desperdício colorido da fábrica de papel tissue*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Química, Universidade de Aveiro.
- Gameiro, C. (2016, 5 de julho). Torres Novas: Nascente do Almonda vai ser requalificada. *mediotejo.net*. Disponível em: <<http://www.mediotejo.net/torres-novas-nascente-do-almonda-vai-ser-requalificada/>>
- Gaspar, A. F. (2014). *Pelos caminhos da indústria do papel: uma abordagem histórico-geográfica – O caso da Soporcel*. Relatório de Estágio em Ensino de História e Geografia, Faculdade de Letras, Universidade de Coimbra.
- Martins, L. F. (2010). *Rota do papel do Vale do Ceira e Serra da Lousã: A fábrica de papel do Bogue*. Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.
- Melo, A. F. (1926). *O papel como elemento de identificação*. Lisboa: Publicações da Biblioteca Nacional.
- Moura, J. N. (2015). *Melhoria Contínua num Processo de Produção de Papel: O caso da Renova, Fábrica de Papel do Almonda S.A.* Dissertação de Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa.
- Renova (2016). *Declaração Ambiental 2016*. Renova. Disponível em: <<https://www.myrenova.com/Content/Images/uploaded/WorldOfRenova/doc/DA2016.pdf>>
- Santos, C., Reis, I., Moreira, J., & Brasileiro, L. (2001). Papel: Como se fabrica. *Química e Sociedade*, 14, 3-7.
- Silva, H. F. (2013). *Estudo do tratamento de águas residuais da fábrica 1 da Renova*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Química, Universidade de Aveiro.

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR**Sobre a reciclagem de papel**

- Associação Nacional de Recuperação e Reciclagem de Papel e Cartão: [Produção de papel e Ciclo do papel](#)

- Naturlink: [Reciclagem do papel](#)

Preocupações ambientais da Fábrica Renova:

[Operações de limpeza do rio Almonda pelos responsáveis da fábrica de papel Renova, em Torres Novas](#)

[Renova green – Preocupação ambiental](#)

[Educação ambiental](#)**[Pensar historicamente sobre o fabrico do papel](#)**

[Encontros com o Património – O papel, entre a fábrica e o museu](#), com Manuel Vilas-Boas, TSF. Explica-se como era o processo de fabrico de papel no século XIX.

Sobre a [marcação da visita](#):

- As visitas à fábrica realizam-se às terças, quartas e quintas-feiras, com possibilidade de marcação de horário entre as 09h30 e as 11h00 no período da manhã, e das 14h30 às 16h30 no período da tarde.
- As visitas são gratuitas.
- A visita à fábrica tem a duração de cerca de 2 horas e serão visitadas as duas fábricas da Renova e a nascente do rio Almonda, ficando os visitantes a conhecer todo o processo fabril, desde a matéria-prima até ao produto acabado.
- Não são aceites grupos com mais de 60 pessoas, e os grupos com menos de 10 visitantes serão incluídos noutras visitas de maior dimensão, ficando por isso sujeitos a uma data e hora previamente reservada.
- Por razões de segurança também não são aceites visitantes menores de 12 anos.

FICHA

Título: Guião Pedagógico – Torres Novas - Visita de Estudo à Fábrica da Renova e Nascente do Rio Almonda

Âmbito: Plano Estratégico de Desenvolvimento Intermunicipal da Educação no Médio Tejo (PEDIME) - Programa de Visitas de Estudo do Médio Tejo

Editor:

COMUNIDADE INTERMUNICIPAL DO MÉDIO TEJO
Município de Torres Novas

Organização:

Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais
Faculdade de Ciências Sociais e Humanas
Universidade Nova de Lisboa



Equipa:

Rute Perdigão (Org.)
Sílvia Ferreira
António Domingos
Raquel Henriques
Susana Gomes

Data: outubro 2018

Revisão: abril de 2019