



ESCOLA SECUNDÁRIA ROMEU CORREIA

Física e Química A - 11ºAno

Trabalho de Investigação

Escola do futuro



Trabalho realizado por:

Beatriz Passinhas Nº3
Madalena Marques Nº9
Maria de Matos Nº10
Miguel Marques Nº12
Tiago Quadrado Nº16

Índice

1. Introdução
2. Problemas atuais na Escola
 - 2.1. Problemas relatados pelos alunos
3. Sugestões de melhoria
4. Execução do projeto e custos associados
5. Maquete
 - 5.1. Pavimentação
 - 5.2. Proteção e melhoria da infraestrutura
 - 5.3. Melhoramento de zonas verdes
 - 5.4. Instalação de telheiros e de painéis fotovoltaicos
6. Conclusão

1. Introdução

A Escola Básica 2/3 da Alembrança encontra-se atualmente num estado decadente, essencialmente em termos de condições para os alunos estudarem.

A condição física e estrutural das escolas desempenha um papel fundamental no percurso académico e no bem-estar dos alunos e profissionais de educação. Uma escola que se encontra num estado precário, como a Escola Básica 2/3 da Alembrança, compromete a qualidade do ensino e afeta negativamente a motivação, desempenho e em casos mais graves a própria saúde e segurança dos estudantes e de todos os que frequentam o ambiente escolar. Este trabalho tem como objetivo analisar os diversos problemas que caracterizam esta escola, explorando os impactos diretos e indiretos e sugerindo possíveis soluções para a melhoria do ambiente.

Procuramos compreender como a infraestrutura inadequada, e em alguns casos a ausência total dela, pode prejudicar os alunos e o seu desenvolvimento integral, além de propor estratégias para enfrentar e superar estes desafios.

Com este trabalho, esperamos contribuir para o debate sobre a importância da infraestrutura escolar, incentivar ações concretas para a transformação do ambiente educacional em espaços de aprendizagem dignos e garantir uma melhor qualidade do ambiente para todos os alunos presentes nesta escola.

2. Problemas atuais na Escola

No âmbito da realização deste trabalho, visitámos a Escola Básica da Alembração com o objetivo de averiguar a qualidade do ambiente e de pensar em soluções possíveis para a situação em que esta escola se encontra.

Um dos problemas com o qual nos deparamos de imediato foi os maus cuidados com as zonas verdes na escola, onde havia imenso lixo e a vegetação estava demasiado alta, revelando assim uma grande falta de cuidado sobre o ambiente escolar e evidenciando um risco grande para os alunos nesta escola. Esta falta de tratamento das zonas verdes são algo inadmissível numa escola, visto que, para além de ficar esteticamente desagradável, representa um perigo. Em regiões descuidadas e relativamente abrangentes como estas podem existir insetos ou espécies de plantas prejudiciais aos alunos, o que pode pôr a saúde de alguns estudantes e docentes em risco. Existem também locais de passagem danificados e repletos de vegetação, o que mais uma vez, põe a saúde dos estudantes em risco. Devem sim haver espaços verdes, mas deveriam estar mais cuidados.



Figura 1 - Zonas verdes malcuidadas



Algo que também tivemos em conta foi a quantidade enormíssima de vidros e janelas rachados, especialmente no bloco C e no bloco B. Os vidros encontram-se neste estado devido a acidentes muitas vezes causados pelos alunos enquanto brincam, e acabam por nunca ser substituídos. Estes vidros rachados são mais frágeis e sujeitos a serem quebrados em futuras ocasiões, o que pode ferir gravemente qualquer interveniente ao redor.



Figura 2 – Vidros rachados

Vale ressaltar também que o chão da escola se encontra com vários buracos e muitas vezes sem pavimento e apenas com areia, o que pode ser bastante escorregadio e pode ferir os alunos enquanto brincam. Sendo o piso tão sinuoso e irregular, cada vez que chove formam-se poças relativamente grandes, o que não é de todo pretendido numa escola.



Figura 3 – Buraco no chão da escola

2.1 Problemas relatados pelos alunos

Durante a nossa análise do meio escolar, tivemos a oportunidade de conversar com alguns alunos sobre os problemas e más condições que encontravam na escola, onde foram abordados os seguintes temas:

- A falta de zonas cobertas em caso de chuva ou de muito calor;
- As diferenças térmicas nas salas de aulas;
- A dificuldade de movimentação em zonas não pavimentadas;
- Ausência de escadas e limites de segurança;
- A falta de zonas verdes em bom estado.

No que toca ao primeiro tema abordado, de facto, até pela própria experiência de alguns membros do nosso grupo, esta escola não possui zonas cobertas para os alunos evitarem a chuva ou o calor, o que significa que em períodos de clima mais hostil, os alunos ficam desprotegidos, o que pode afetar a sua saúde e a sua segurança.

Também foi relatado o problema das diferenças térmicas dentro das salas de aula, algo particularmente preocupante para os alunos, muitos deles sugerindo a introdução de ar condicionado dentro das salas de aula.

Sobre a dificuldade de movimentação em zonas não pavimentadas, algo também por nós notado, os alunos mostraram-se incomodados pelo perigo que muitas vezes correm ao estarem a brincar, ou simplesmente a andar, por zonas como estas.

Algo também muito importante a ser abordado é a falta de escadas, ou rampas em boa condição, em zonas de subida, e de limites de segurança. É o caso da zona de subida do Bloco C onde há uma rampa (em areia) para a zona do campo de futebol e a ausência de algum tipo de bloqueio no muro perto do mesmo, onde algum aluno pode facilmente cair e magoar-se gravemente.

E finalmente, tal como por nós analisado, as zonas verdes da escola estão em muito mau estado, o que não só é perigoso, como é um desperdício, visto que se estas zonas estivessem bem cuidadas seriam um local onde os alunos se pudessem abrigar do calor e divertir-se sem riscos associados.

3. Sugestões de melhoria

Para responder aos problemas encontrados pelo nosso grupo e relatados pelos alunos, elaboramos uma série de medidas que podem resolver os problemas ou pelo menos atenuá-los.

Relativamente ao problema relacionado com a falta de telheiros e controlo térmico, pensámos numa solução que resolve ambos os problemas: aumentar os telheiros dos blocos da escola e fazer a ligação entre diferentes blocos para que os alunos não tenham de apanhar chuva, e cobrir a área de telheiros com painéis fotovoltaicos. Estes painéis teriam como principal objetivo ser a fonte de alimentação de aparelhos de ar condicionado futuramente instalados, o que iria diminuir os custos de eletricidade. Apesar de ser um grande investimento, iria ser uma mais valia a longo prazo, visto que poderia também servir de fonte de alimentação para toda a escola, reduzindo drasticamente os custos elétricos da escola. Outra forma de também fornecer mais zonas cobertas para os alunos seria plantar mais árvores na escola, especialmente em zonas relativamente vazias como é o caso da zona de transição entre o bloco C e o bloco B.

Através disto, seria possível não só abrigar os alunos, mas também melhorar as zonas verdes na escola. Caso fossem plantadas diferentes espécies



de árvores (Exemplos: plantar árvores de fruto, plantar flores ou relva.), estas poderiam ser utilizados como objeto de estudo para os alunos em disciplinas

como Estudo do Meio, Geografia, Cidadania e Ciências naturais. É importante mencionar que as zonas verdes também precisam de manutenção, mas esta não tem de representar um problema, visto que os alunos e docentes também podem desempenhar um papel importante neste domínio.

Para resolver a falta de pavimentação e infraestrutura e a reposição dos vidros rachados na escola, pretendemos nivelar o chão e pavimentá-lo onde necessário (por exemplo, em campos polidesportivos e certos muros e rampas que não se encontram em condições), repor os vidros mais rachados e colocar novos vidros nas portas de salas de aula, visto que há várias salas que não possuem qualquer vidro nas suas portas. Estas têm de estar cobertas com cartão para evitar que a chuva e vento entrem, de forma a evitar acidentes escolares e “garantir” a segurança dos alunos e o seu bem-estar.

4. Execução do projeto e custos associados

Relativamente à execução das propostas e sugestões, e de todos os custos associados ao projeto, iremos enviar um email para a câmara municipal



de Almada a pedir auxílio na resolução destes problemas (seja ajuda direta ou

financeira), de modo a minimizar os custos de todas estas melhorias e reformas. Acreditamos que seja uma causa bem justificada.

Acreditamos que a instalação dos telheiros, a reposição dos vidros em estado mais crítico, a manutenção de zonas verdes e a plantação de árvores seja algo aceitável e não muito caro para a câmara municipal, no entanto, a instalação dos painéis fotovoltaicos e dos aparelhos de ar condicionado terão custos mais elevados, portanto não poderemos contar vivamente com a Câmara municipal de Almada.

Considerando que um painel fotovoltaico será capaz de gerar uma potência de 545W e supondo que cada ar condicionado precisaria de uma potência de 1500W então, poderíamos calcular o número de painéis fotovoltaicos necessários para fornecer à escola a energia para estes painéis fotovoltaicos. O bloco C, que foi o bloco por nós averiguado, possui 8 salas. Se cada aparelho de ar condicionado for usado de forma a que possa ser usado para duas salas (uma saída por sala, ambas ligadas ao mesmo aparelho), então estaríamos a falar de quatro a oito aparelhos de ar condicionado no total.

$$4 \times 1500 = 6000 \text{ W}$$

$$8 \times 1500 = 12000 \text{ W}$$

Neste caso, a potência necessária a fornecer aos ares condicionados seria de 6000W a 12000W.

$$6000/545 = 11$$

$$12000/545 = 22$$

Ao dividir a potência necessária em ambos os casos pela potência gerada pelos painéis fotovoltaicos, obtemos o número de painéis fotovoltaicos que seriam necessários para manter os ares condicionados na escola - 11-22 painéis.

Finalmente, assumindo que cada ar condicionado custaria 255 euros (Ar Condicionado KUBO KBAC8701) e que cada painel fotovoltaico custa 151 euros (Painel Solar Fotovoltaico 545W 1 Ja Solar Monocristalino), podemos calcular o preço de execução do projeto.

No caso mais barato:

Preço do ar condicionado: $4 \times 255 = 1020$

Preço dos painéis fotovoltaicos: $11 \times 151 = 1661$

Preço total: $1661 + 1020 = 2681$ euros

No caso mais caro:

Preço do ar condicionado: $8 \times 255 = 2040$

Preço dos painéis fotovoltaicos: $22 \times 151 = 3322$

Preço total: $3322 + 2040 = 5362$ euros

Através dos cálculos efetuados, podemos concluir que o custo do projeto, com painéis fotovoltaicos e instalação dos ares condicionados está avaliado entre 2681 e 5362 euros.

5. Maquete

Com intenção de ilustrar as nossas ideias, para melhorar os problemas que evidenciamos acima, construímos uma maquete virtual que permite a observação das mudanças que pretendemos que sejam realizadas.

5.1 Pavimentação

Antes:

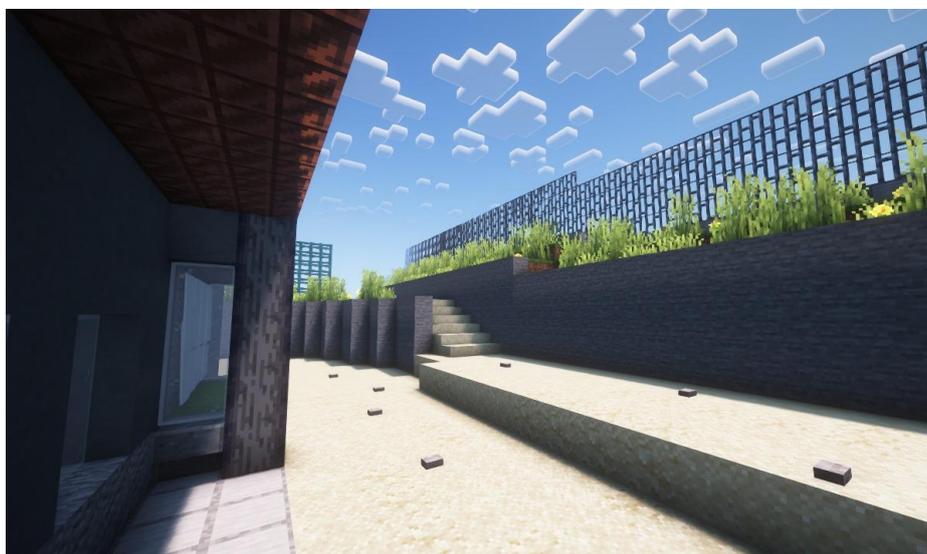


Figura 6 - Zona não pavimentada coberta de areia 1

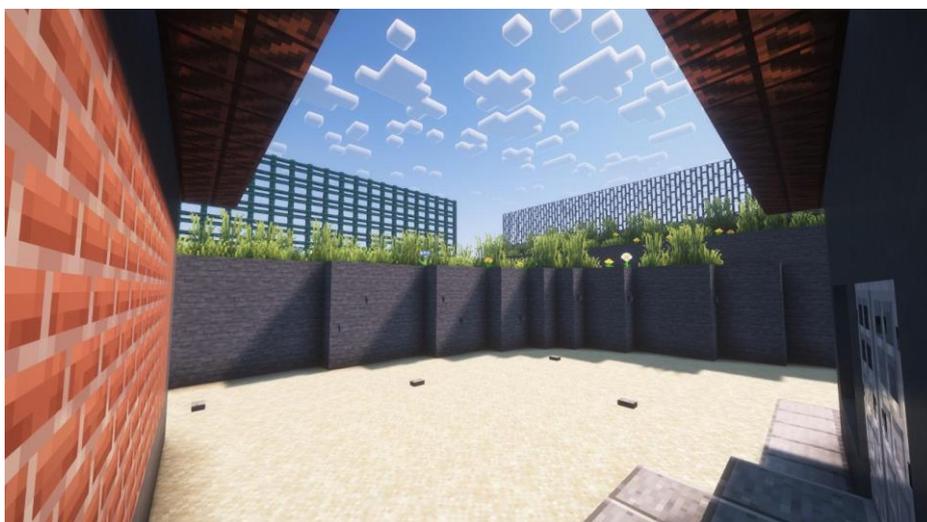


Figura 7 - Zona não pavimentada coberta de areia 2

Depois:



Figura 8 - Zona após pavimentação 1



Figura 9 - Zona após pavimentação 2

No caso apresentado, grande parte da superfície estava coberta de areia. Pretendendo então remediar este problema, achámos que uma possível solução poderia ser pavimentar o piso removendo a areia existente, resolvendo e prevenindo os problemas relatados de voltarem a acontecer.

5.2 Proteção e melhoria da infraestrutura

Antes:



Figura 10 - Rampa coberta de areia, muro desprotegido e canteiro malcuidado

Depois:

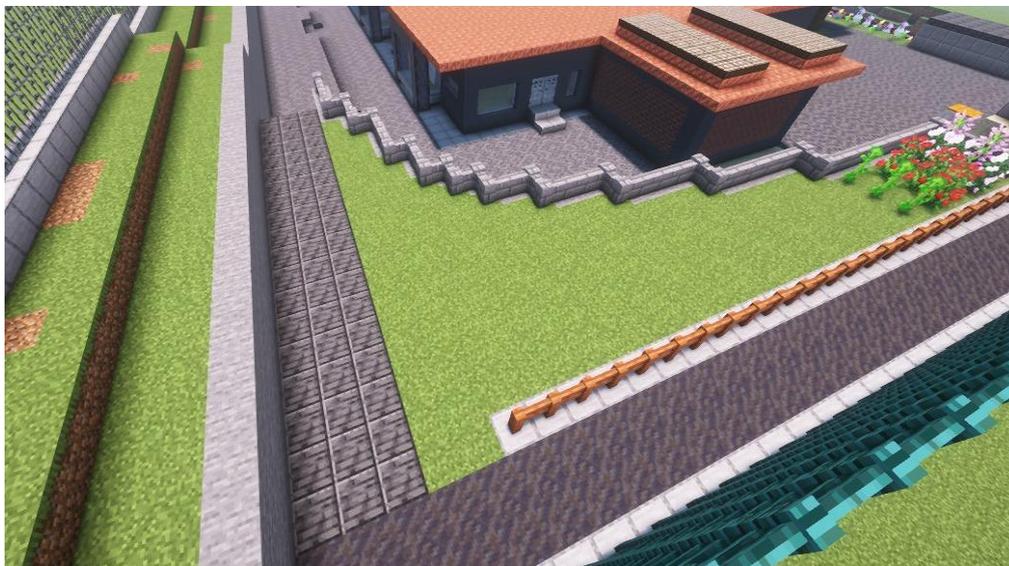


Figura 11 - Rampa após pavimentação, muro protegido através de barreiras e canteiro

Em relação ao problema de não haver proteção num muro alto, a rampa estar coberta de areia e os canteiros estarem malcuidados, concluímos que a melhor solução seria pavimentar a rampa, adicionar barreiras nos muros e tratar dos canteiros.

5.3 Melhoramento das zonas verdes

Antes:



Figura 12 - Zonas verdes reduzidas e sem manutenção

Depois:



Figura 13 - Aumento das zonas verdes e da sua devida manutenção

Os problemas das zonas verdes da escola são bastante visíveis, pois evidenciam a falta de manutenção e de cuidados, por isso concluímos que aumentar e cuidar das zonas verdes seria uma boa solução visto que iria estimular o desenvolvimento cognitivo e criativo dos alunos, melhorando até o

bem-estar físico e psicológico dos mesmos. Plantar diversas árvores também seria uma solução extremamente benéfica visto que aumentaria as áreas de sombra na escola, o que teria um impacto bastante positivo na vida dos professores, funcionários e alunos.

5.4 Aumento dos telheiros e instalação de painéis fotovoltaicos

Antes:



Figura 14 - Poucas zonas de sombra e sem painéis

Depois:



Figura 15 - Aumento das zonas de sombra e introdução de painéis fotovoltaicos

Atualmente é bastante evidente a ausência de espaços com sombra na escola. Assim, propusemos a construção de telheiros com painéis fotovoltaicos, evidente na Figura 15.

7. Conclusão

A análise da Escola Básica 2/3 da Alembrança revelou alguns problemas que comprometem diariamente a qualidade de ensino e segurança dos alunos e docentes. Desde as condições térmicas passadas nas salas até aos pátios indevidamente pavimentados, ou até sem qualquer pavimento.

As sugestões de melhoria apresentadas, que incluem a pavimentação de espaços exteriores, a instalação de telheiros e painéis, entre outros, têm como principal objetivo, a criação de ambientes propícios ao desenvolvimento académico e pessoal dos alunos. A proposta de utilização de painéis fotovoltaicos representa também uma abordagem ecológica e reduzirá os gastos do agrupamento a longo prazo.

Acreditamos que o nosso projeto servirá também de exemplo, de como as escolas podem evoluir, e, assim, melhor atender às necessidades dos alunos e docentes.

Em suma, pretendemos tornar a Alembrança, a nossa escola vizinha, num lugar significativamente melhor! Uma escola onde os alunos não apenas queiram aprender, mas também o possam fazer de forma confortável, com acesso a recursos de qualidade e espaços bem equipados, de forma a satisfazer as suas necessidades! Uma escola onde possam brincar em segurança, num espaço que promova o bem-estar físico e emocional!

No fundo, queremos torná-la numa escola do futuro!

8. Bibliografia

- <https://www.minecraft.net/pt-pt>
- <https://iluminashop.com/pt-pt/led-producto/material-eletrico/energia-solar-fotovoltaica/paineis-solares-fotovoltaicos/painel-solar-fotovoltaico->

[545w-1-ja-solar-monocristalino-35mm-do-painel-solar-fotovoltaico-12-anos-de-garantia/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwsPCyBhD4ARIsAPaaRf0X4czXtE76J6sxCX9A67v8HXfTG-vGUVNfcE9uPmVuZm1HU8M63MgaAprjEALw_wcB](https://www.google.com/search?q=545w-1-ja-solar-monocristalino-35mm-do-painel-solar-fotovoltaico-12-anos-de-garantia/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwsPCyBhD4ARIsAPaaRf0X4czXtE76J6sxCX9A67v8HXfTG-vGUVNfcE9uPmVuZm1HU8M63MgaAprjEALw_wcB) (consultado a julho de 2024)

- <https://www.worten.pt/produtos/ar-condicionado-kubo-kbac8701-16-m2-9000-btu-branco-7728419> (consultado a julho de 2024)