

A escola, numa perspetiva de espaço educativo, físico, orgânico e sustentável

*Estará a nossa escola adaptada às alterações climáticas?
Teremos zonas-ilha de calor na nossa escola?*



Observadores da Terra



DETETIVES DO CLIMA 6ª Ed.

Miguel Angel Silva

Tiago Leite

Escola Secundária Pedro Nunes, Lisboa

Questões de partida:

A questão-problema será investigar o microclima da Escola Secundária Pedro Nunes, tendo em vista a consciencialização dos alunos para as evidências e efeitos das alterações climáticas no micro meio urbano coincidente com a quadrícula territorial onde se insere geograficamente a escola.

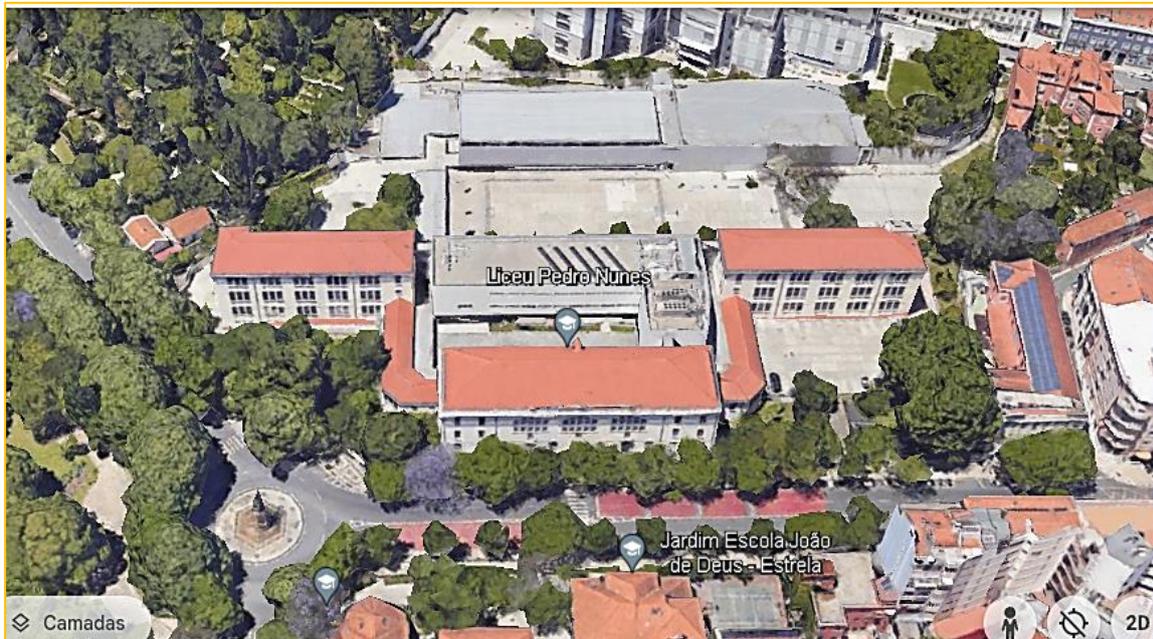


Imagem de satélite, Escola Secundária Pedro Nunes, Lisboa – Googleearth

Pretendemos uma transformação da conceção do espaço físico da escola integrado nos subsistemas naturais que a mesma circunscreve – ar, solo, biosfera, água com efeitos na dinâmica climática.

Deste modo, pretendemos uma nova consciência para um espaço vivencial e de aprendizagem que valorize o espaço orgânico em meio urbano em detrimento de um espaço densamente urbanizado, asfixiante das dinâmicas naturais e consequentemente agravante do equilíbrio climático do presente – uma escola jardim/floresta.

A arquitetura desempenha um papel crucial na educação, pois pode influenciar diretamente a forma como os alunos aprendem e se envolvem no processo educacional.

Um ambiente escolar bem projetado pode estimular a concentração, a criatividade e o bem-estar dos estudantes, proporcionando um espaço acolhedor e inspirador.

A disposição dos espaços, a iluminação natural, a ventilação adequada e o uso de materiais sustentáveis são elementos-chave que podem ser considerados.

Pretendemos a projeção de uma escola sustentável tendo em vista a minimização do impacto ambiental, promoção da eficiência energética e o uso consciente dos recursos naturais.



O processo de investigação dos alunos estabeleceu-se pela descoberta/estudo prévio (com recurso a documentários, notícias de imprensa online, quizzes...) de alguns factos associados à árvore-floresta, tendo em vista a aprendizagem das árvores como elementos que: absorvem o dióxido de carbono (um dos gases responsáveis pelo efeito de estufa) e libertam oxigénio; fixam poluentes em suspensão; reduzem o ruído; favorecem a infiltração de águas pluviais; diminuem a temperatura dos espaços abrigados e envolventes; aumentam a humidade do ar.

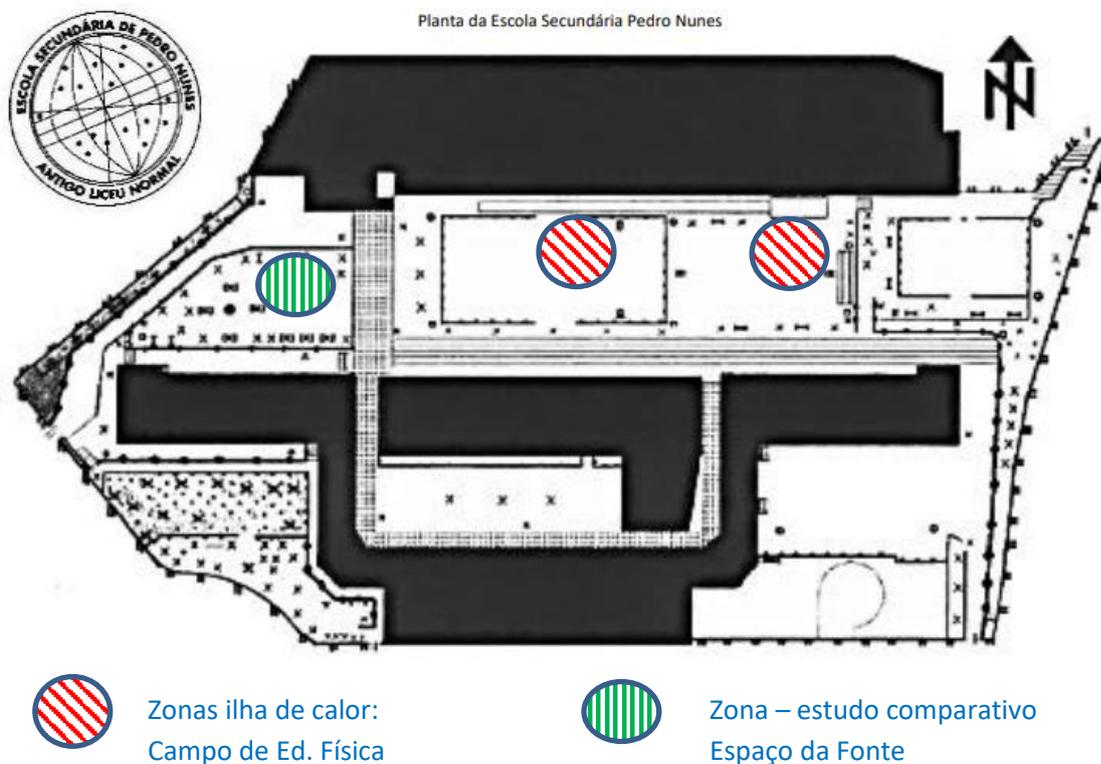
A corroboração destes dados/factos estará associada a trabalho de campo na escola para monitorização de dados: temperatura, qualidade do ar e humidade.

Para isso recorreremos a um aparelho meteorológico medidor da temperatura e humidade atmosférica.

Data	Campo de Ed. Física		Espaço da fonte	
	Temperatura	Humidade	Temperatura	Humidade
20.03.2024	28°C	37%	25°C	47%
08.04.2024	26°C	39%	24°C	41%
12.04.2024	25°C	40%	22°C	44%
15.04.2024	27°C	28%	26°C	31%
16.04.2024	26°C	31%	24°C	34%

No seguimento do estudo de investigação e após o registo e análise dos dados de temperatura e humidade recolhidos, os alunos chegaram à conclusão que há a possibilidade de se definirem duas zonas-ilha de calor urbano na escola, sobretudo associado à falta de árvores e vegetação e permeabilização do solo com asfalto.

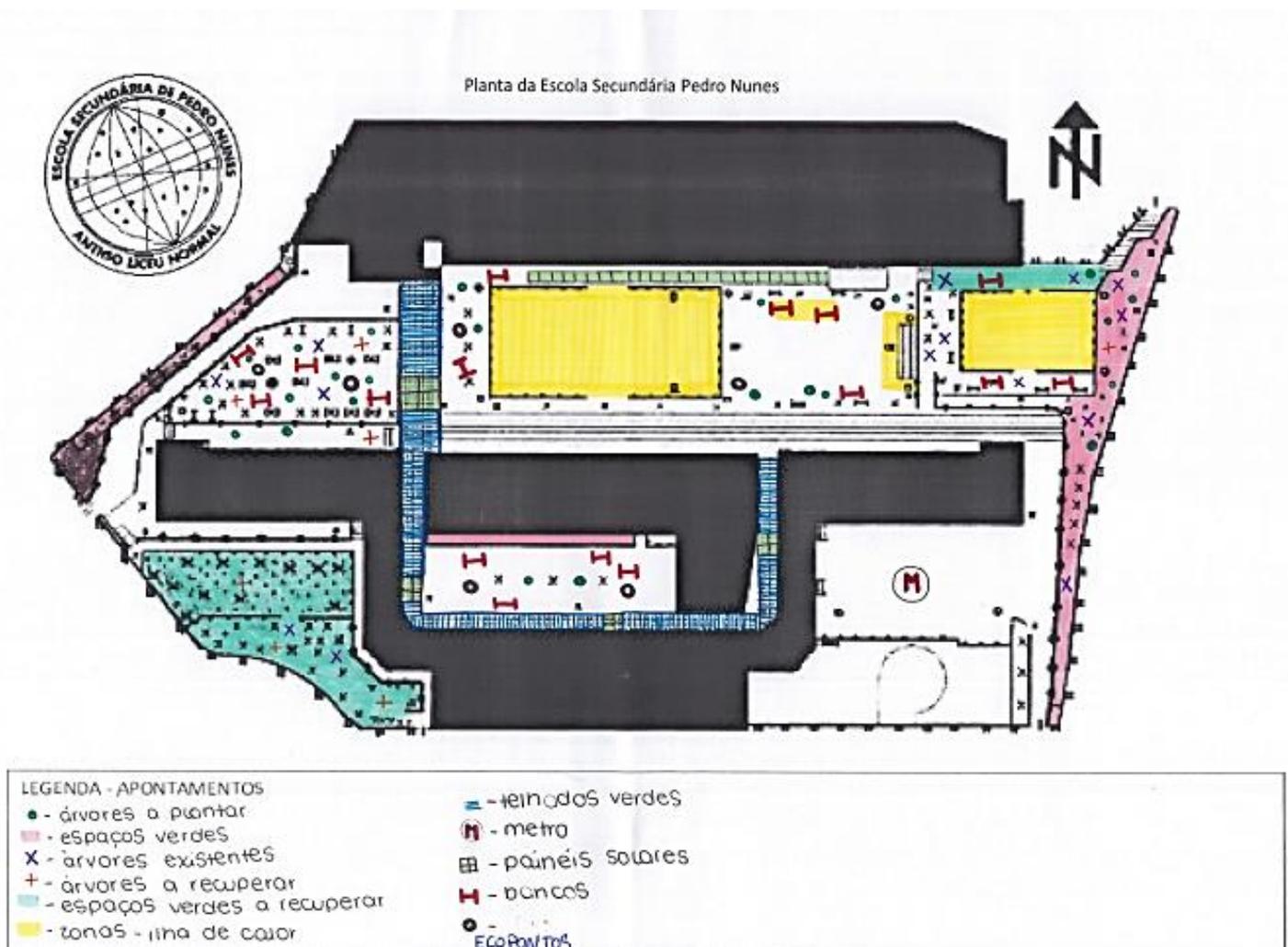
Houve a possibilidade de efetuarem uma comparação de temperatura e humidade, com o espaço de convívio junto à fonte da escola, verificando que esta zona apresenta valores de temperatura sempre inferiores e de humidade superiores (com mais vegetação e contígua a cemitério inglês com grande densidade de vegetação e árvores



Face à identificação dos problemas foram definidas algumas soluções, quer para o campo de Ed. Física quer para outros espaços exteriores da escola:

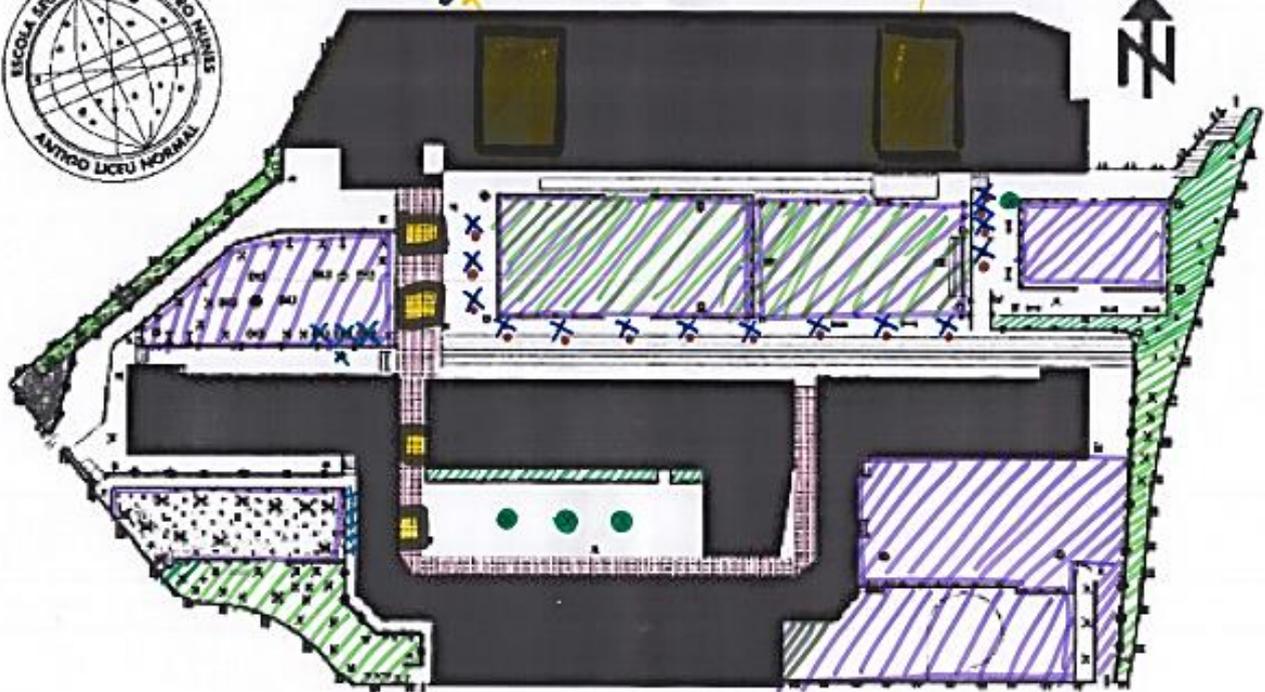
- espaços verdes
- corredores verdes
- arborizar os espaço
- hortas urbanas
- jardins verticais
- paineis solares
- asfalto poroso
- aproveitamento da água da chuva

Esboços cartográficos dos espaços exteriores da escola com a projeção de soluções urbanísticas e arquitetónicas.





Planta da Escola Secundária Pedro Nunes



LEGENDA - APONTAMENTOS

Árvores = ●

Árvores a substituir = ●

Espaços verdes = //

Espaços verdes a recuperar = xxx

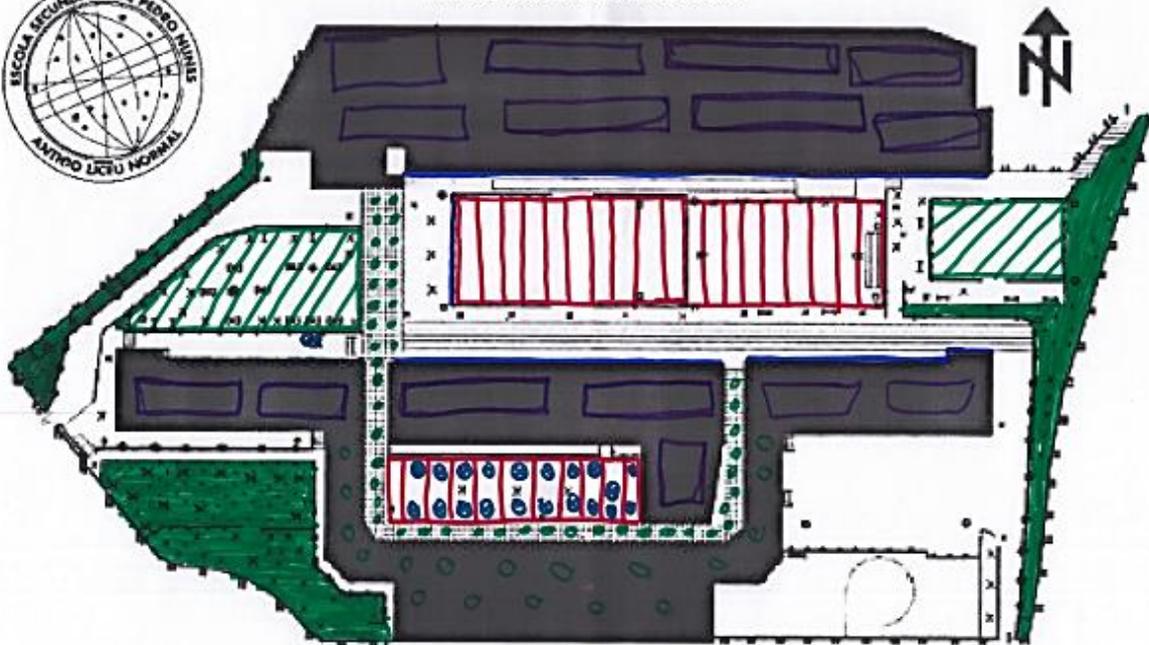
Zonas de rios de criar = //

telhados verdes = |||

Painéis solares ☐☐☐



Planta da Escola Secundária Pedro Nunes



LEGENDA - APONTAMENTOS

Árvores a plantar/substituir ⊗

Espaços verdes bem conservados ■

Espaços verdes a recuperar ▨

Zona-ilha de calor (a arborizar) ▨

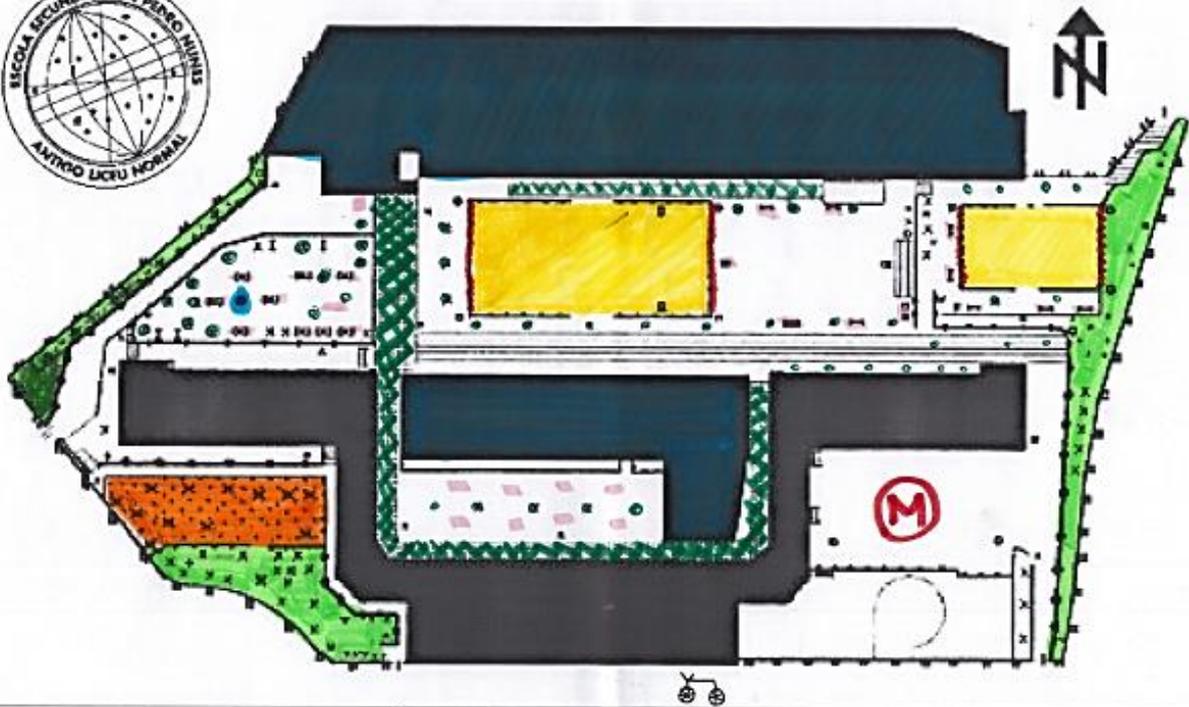
jardins verticais - —

Painéis solares - ▭

Telhados verdes ::



Planta da Escola Secundária Pedro Nunes



LEGENDA - APONTAMENTOS

- Metro

- ilhas de calor

- espaços verdes a recuperar

- Árvores

- Jardins Verticais

- espaços verdes

- Estacionamento de bicicletas

- fonte a recuperar

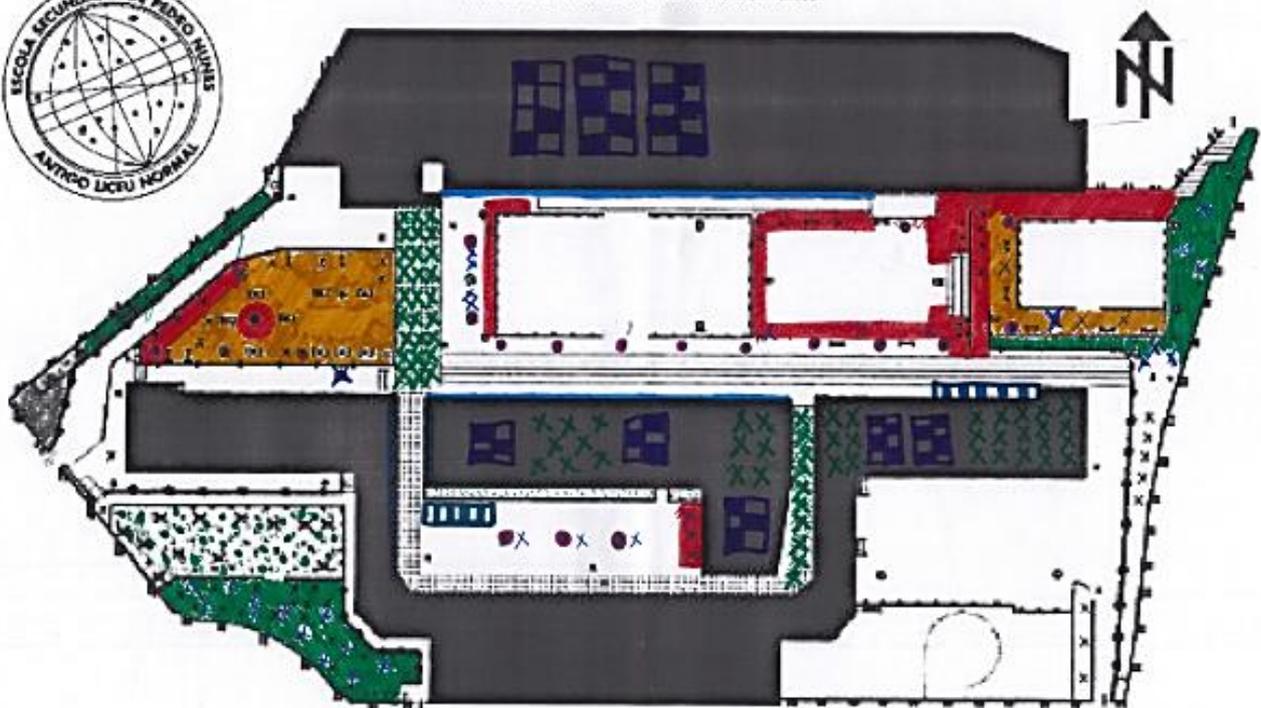
- Telhados Verdes

- Painéis solares

- Bancos



Planta da Escola Secundária Pedro Nunes



LEGENDA - APONTAMENTOS

- ilhas de calor a arborizar

- espaços verdes a recuperar

- espaços verdes bem conservados

- árvores existentes

- árvores a plantar/substituir (com árvores de fruto)

- telhados verdes

- painéis solares

- asfalto poroso

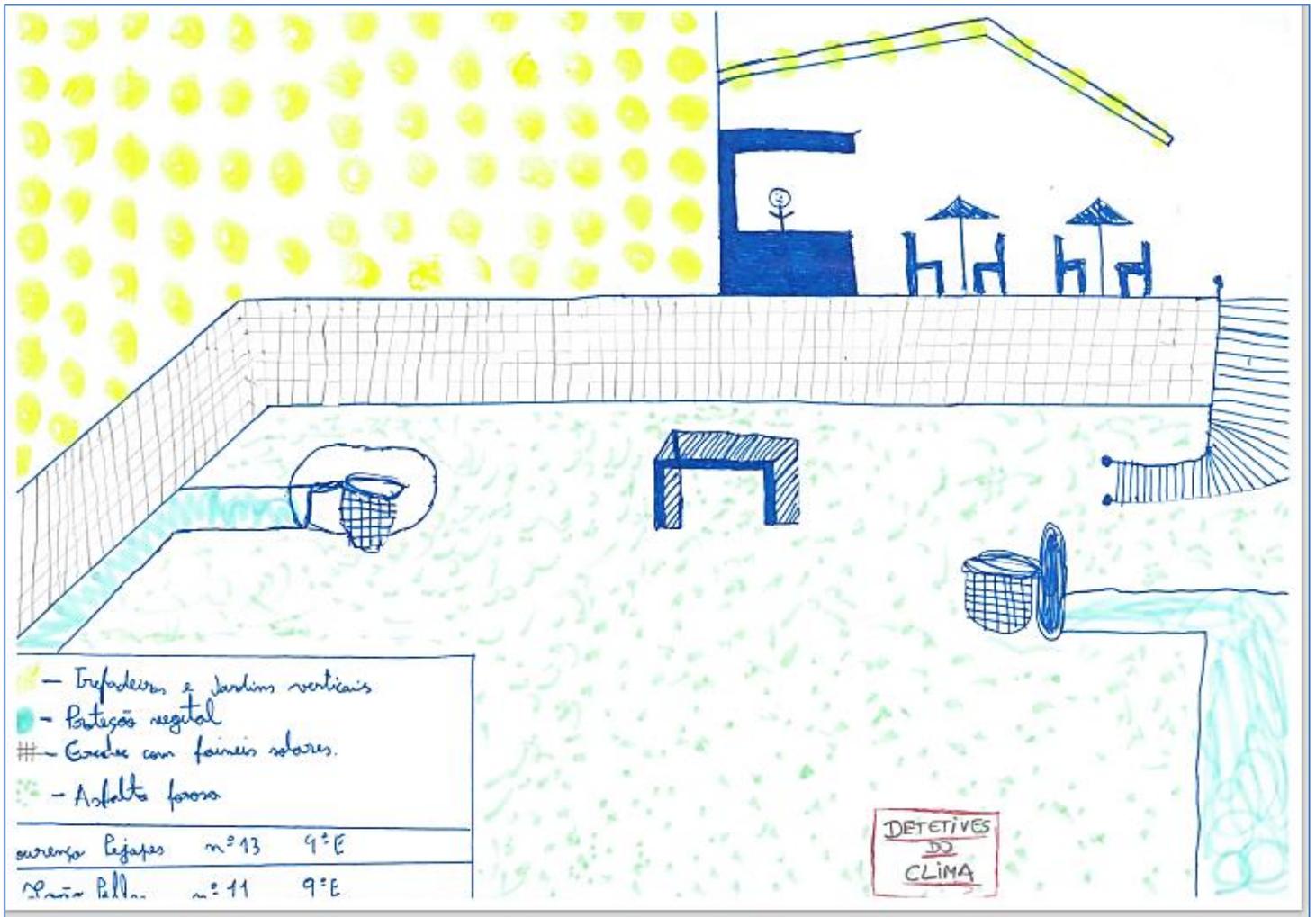
- estacionamento de bicicletas

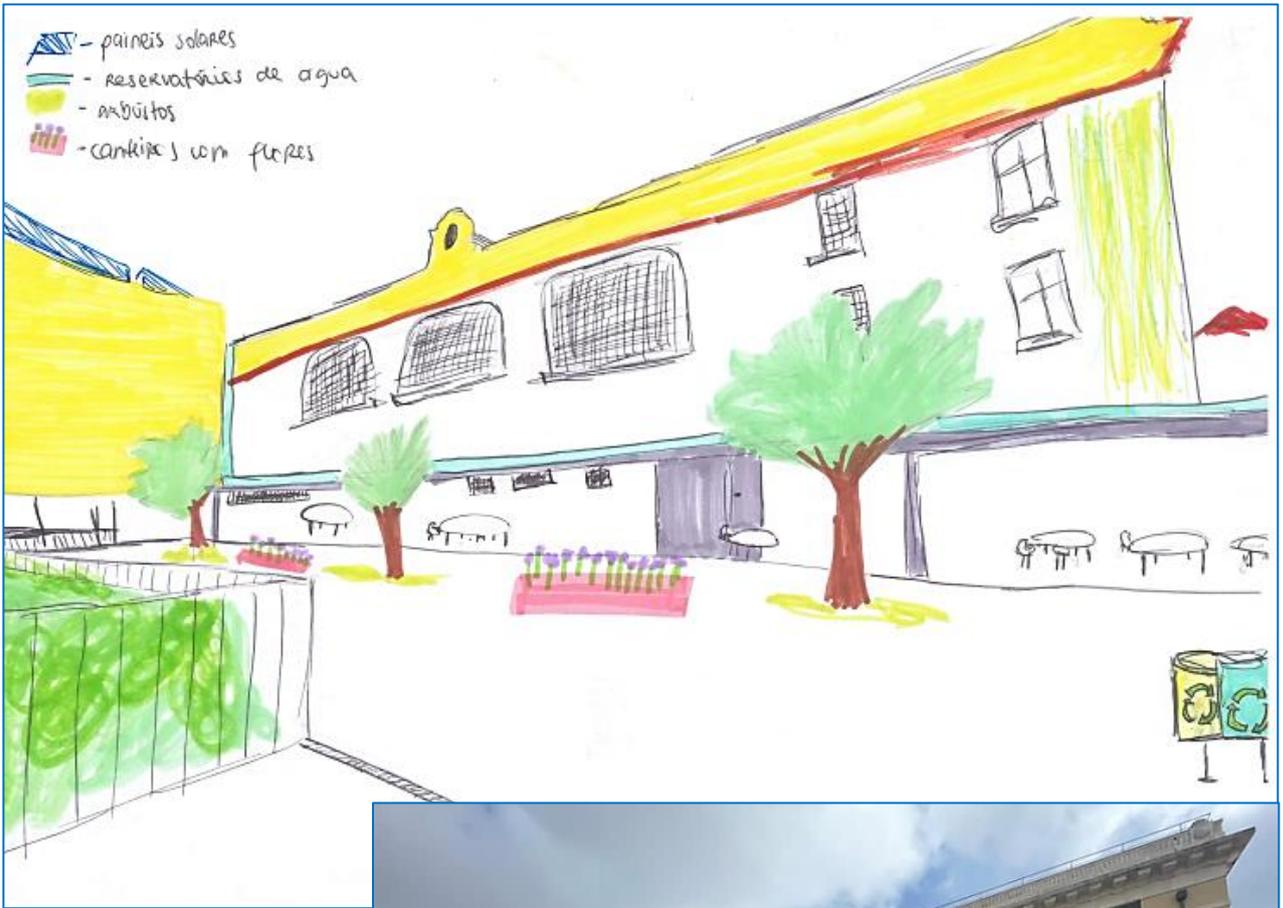
- armazenamento de águas pluviais para irrigação dos espaços verdes

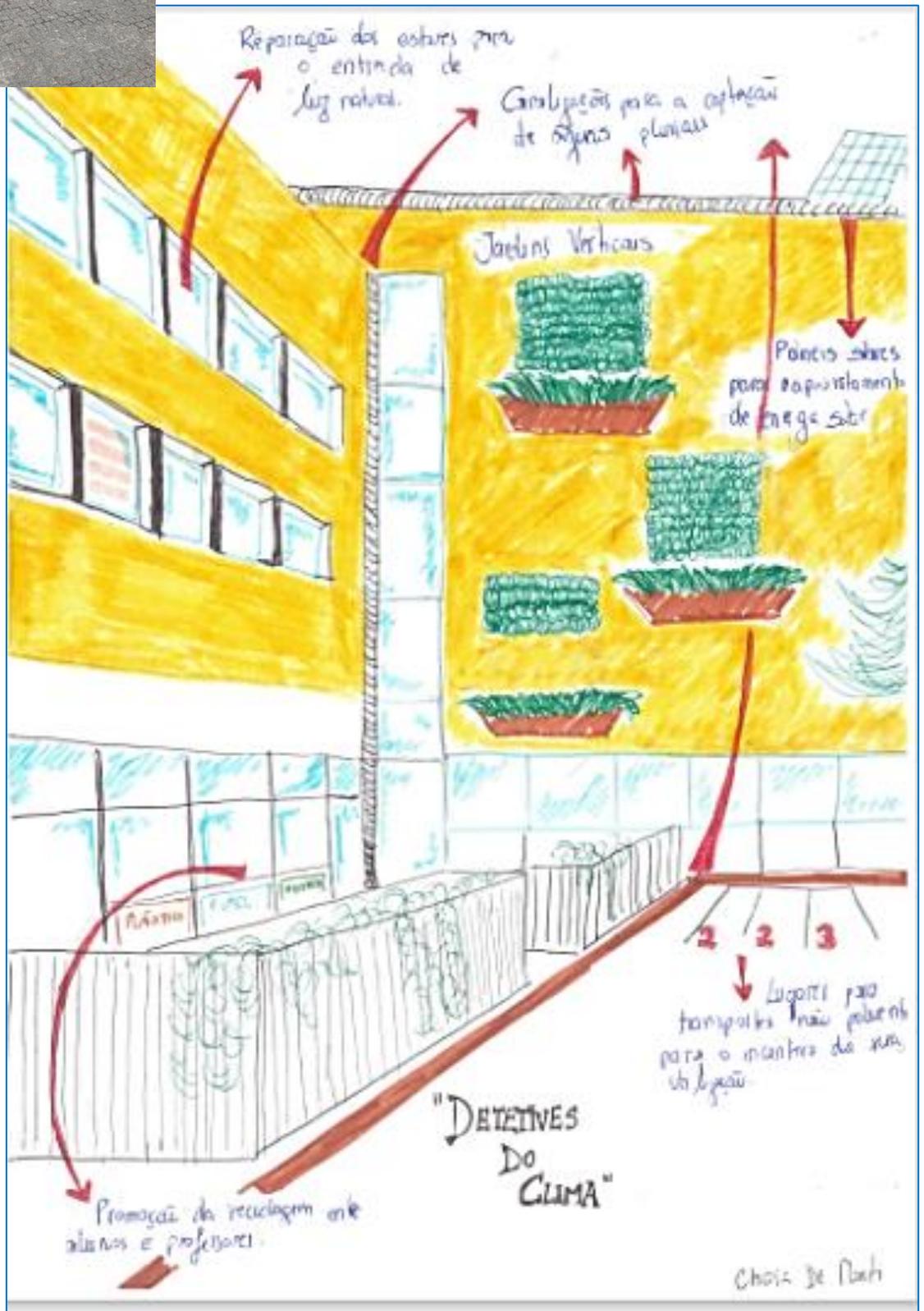
Representação dos espaços exteriores da escola com soluções para minimizar os impactos do calor urbano e a eliminação de zonas-ilha de calor.

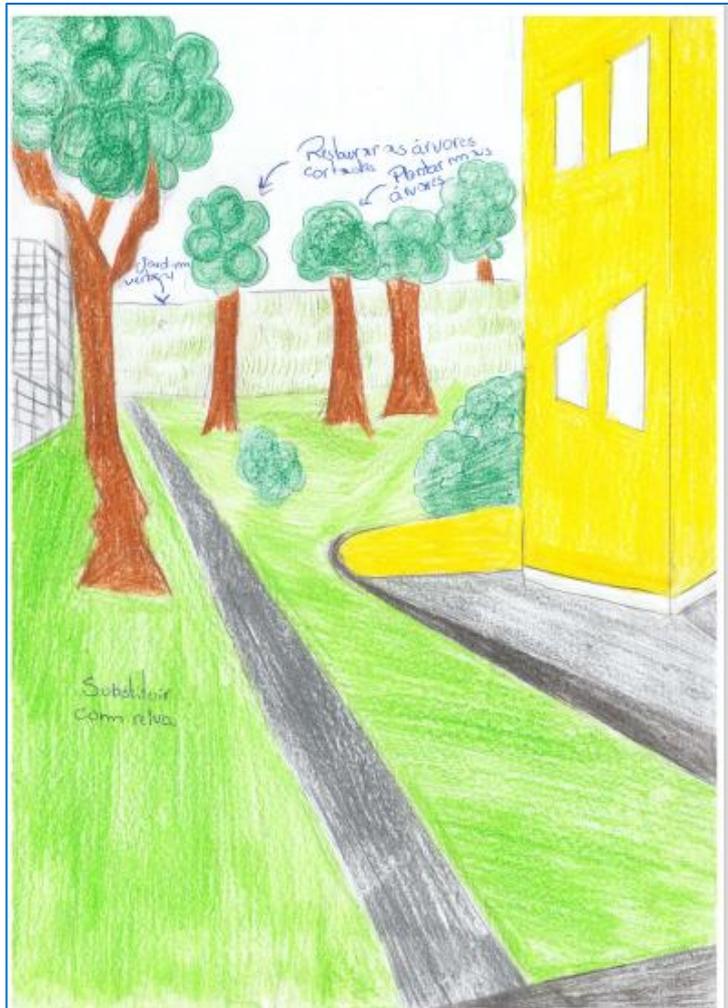


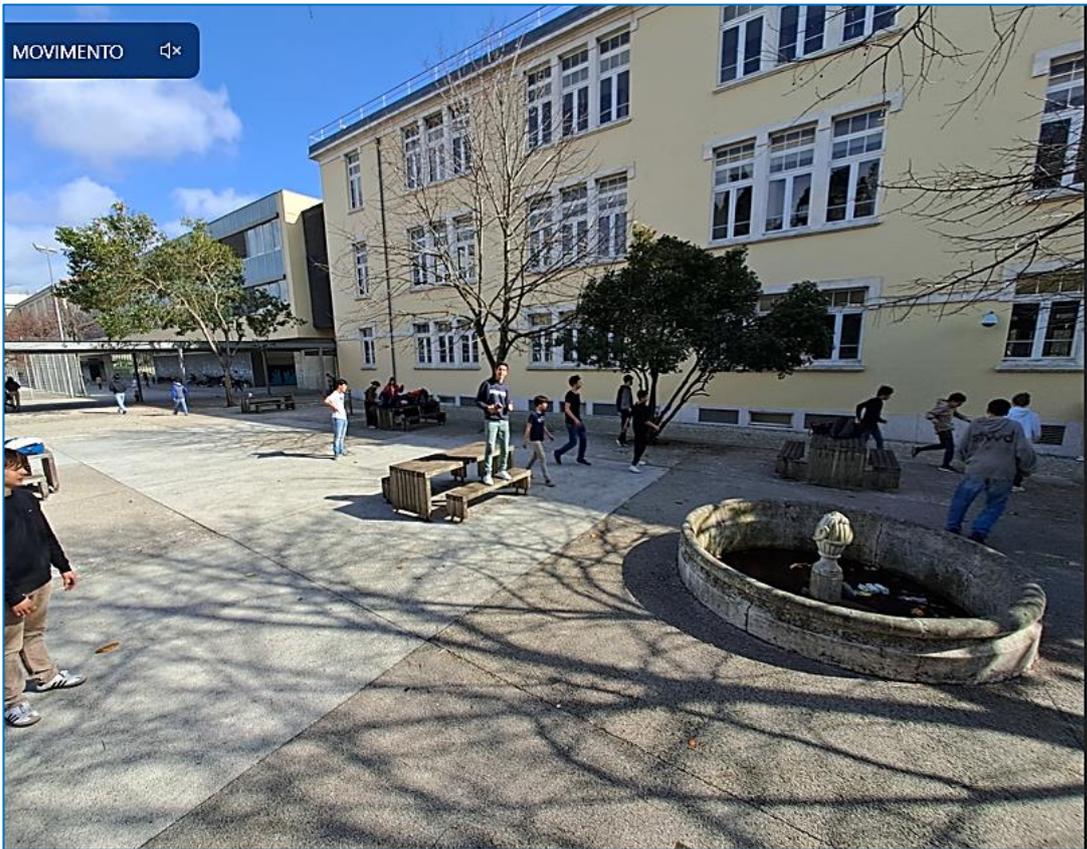
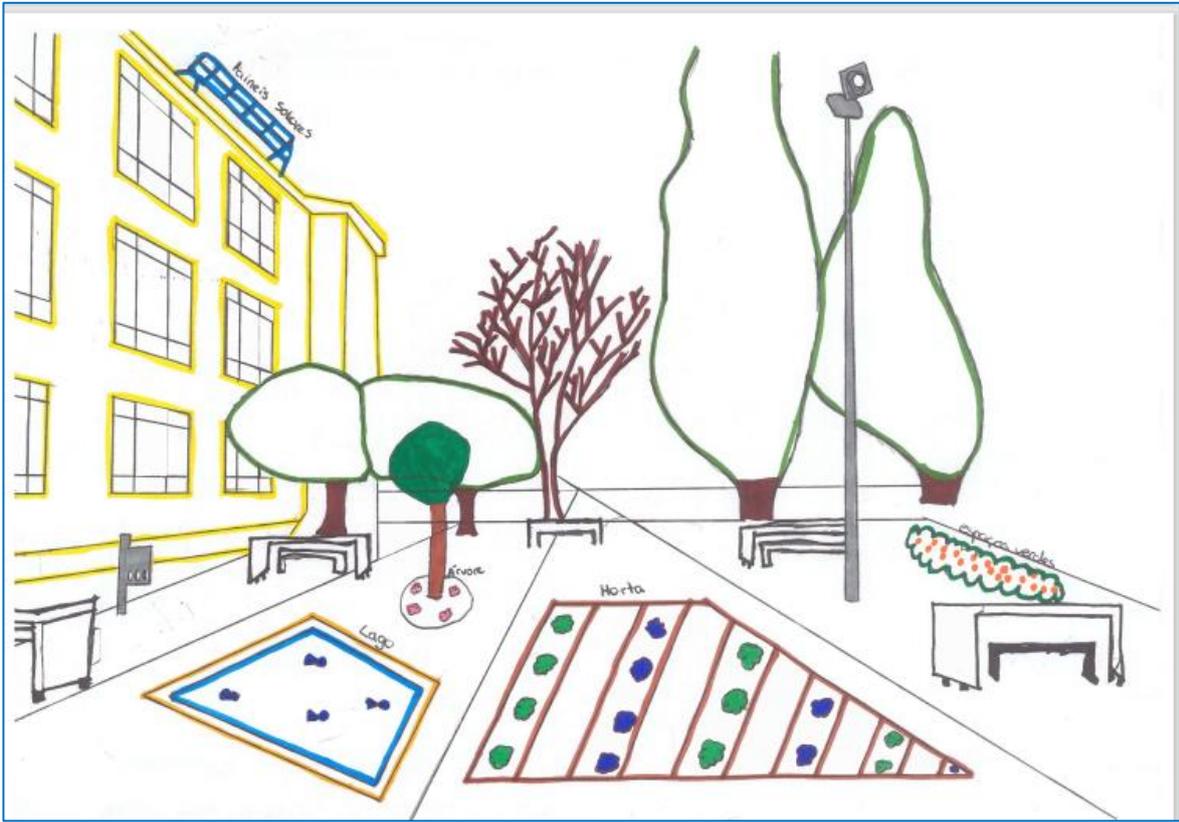


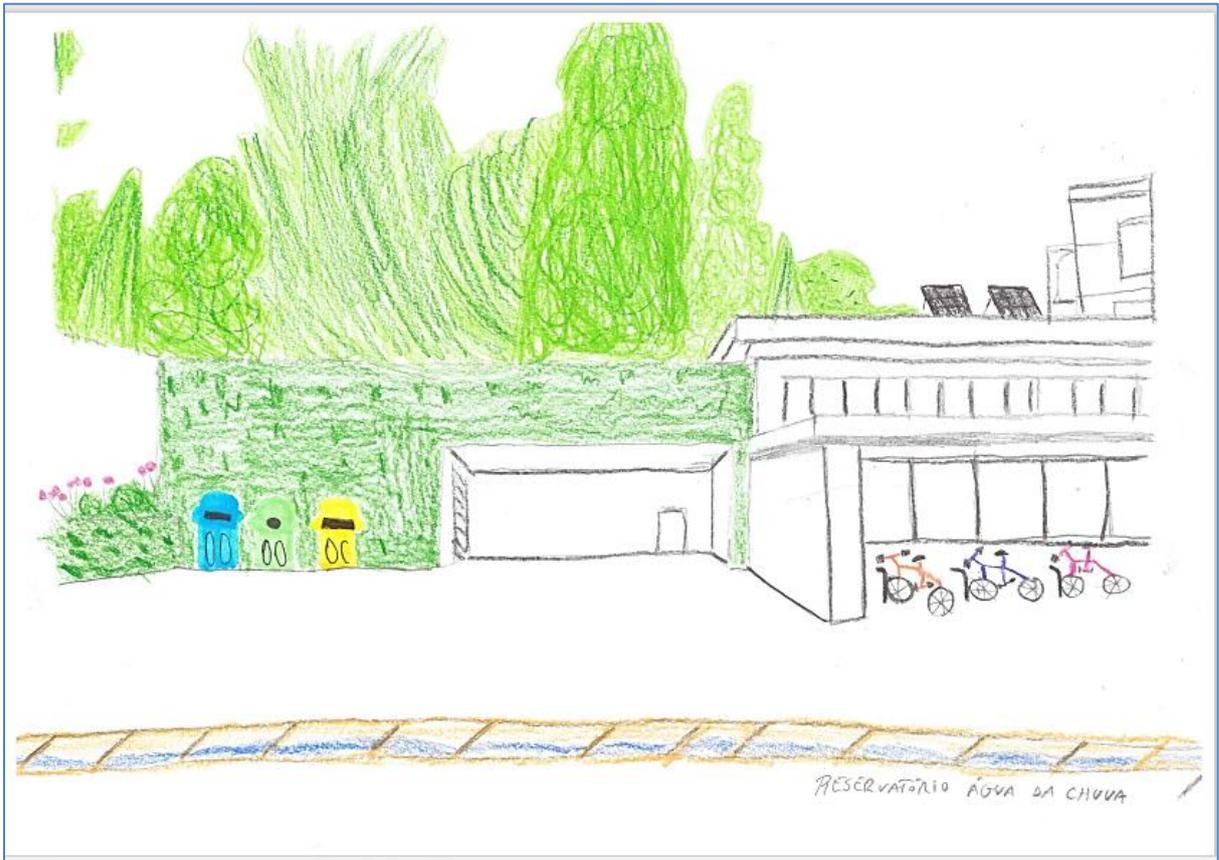


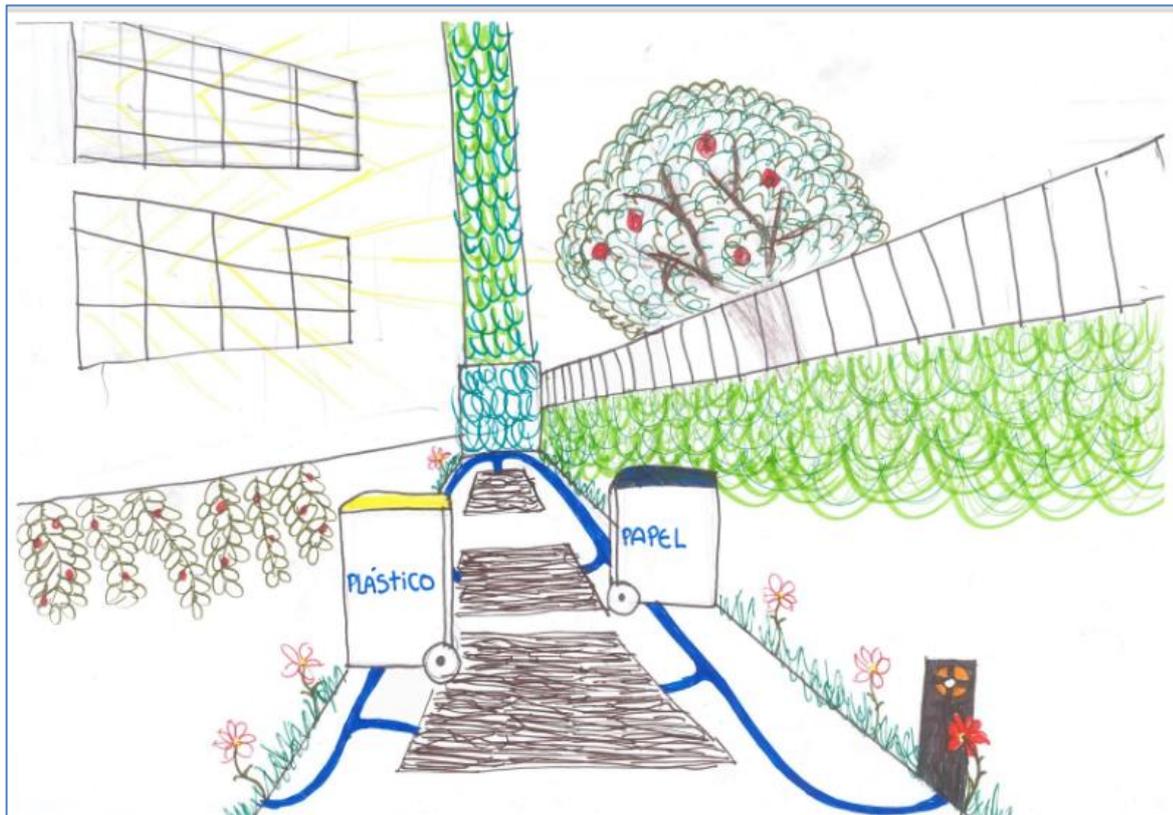




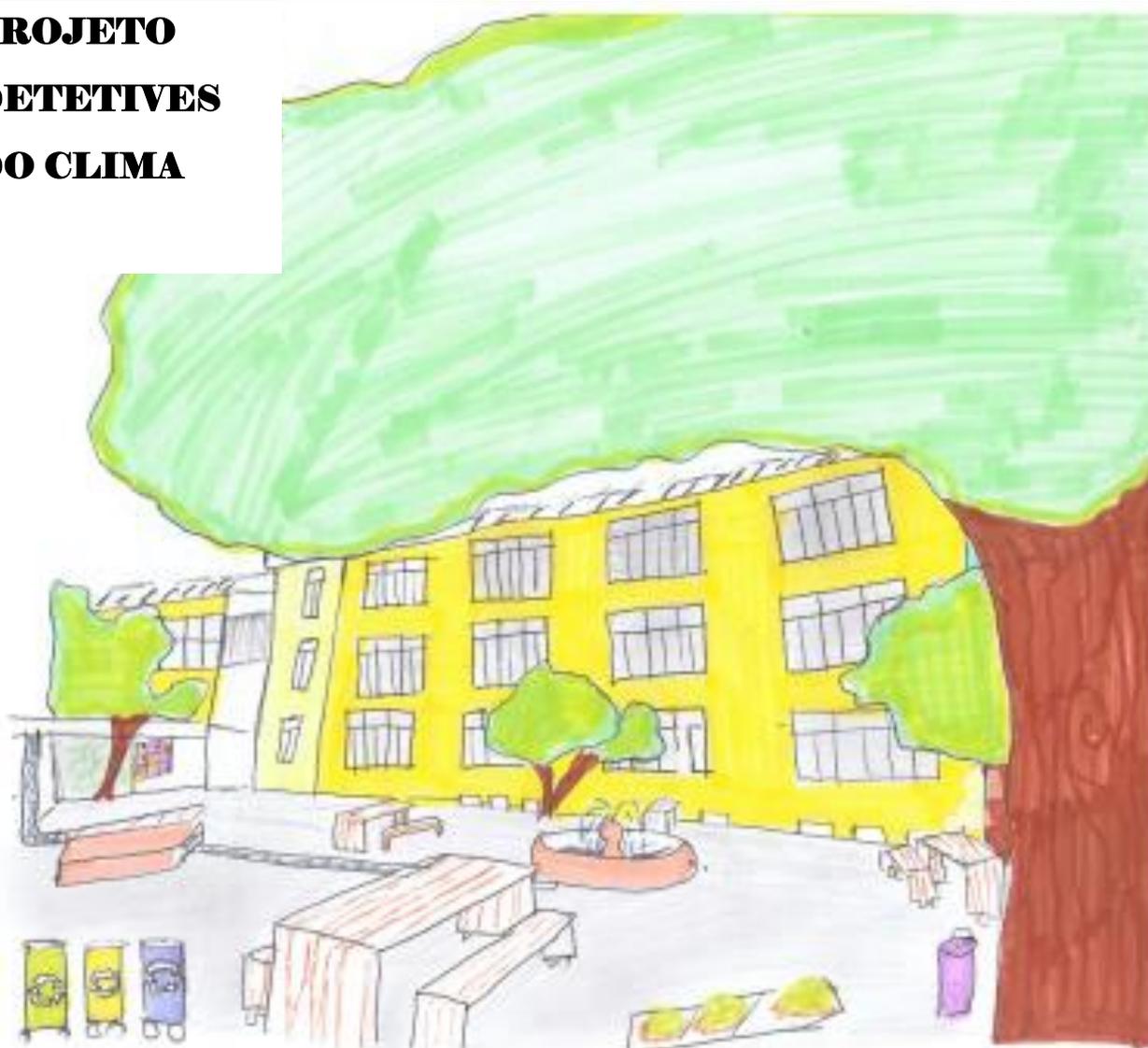








PROJETO DETETIVES DO CLIMA



 → painéis solares

 → reservatório de água

 → caixotes de reciclagem (ecopontos)

 → bebedor

 → canteiros