



## A relação dos alunos com o telemóvel – um trabalho de projeto no 10.º ano

Lina Brunheira

É frequente ouvirmos e comentarmos que os jovens têm uma relação de dependência com o telemóvel. Não é por acaso que o fazemos: observamos a forma impressionante como escrevem mensagens à velocidade da luz sem tão pouco olharem para o teclado, notamos as suas tentativas de mexerem no telemóvel durante as aulas, pasmamos com a reação de alguns quando se têm de separar do aparelho (ou aparelhos) ... Mas afinal quão fiel é esta nossa impressão? Será mesmo que os alunos não vivem sem telemóvel? E haverá alguma diferença entre rapazes e raparigas?

Este foi o tema de partida para a realização de um projeto de estatística realizado por um grupo de dois alunos do 10.º ano, do curso profissional de Técnico de Gestão da Escola Secundária de Amora, no âmbito do módulo A3 (Estatística). A turma a que pertence o Fábio e o Vinício, os dois alunos em questão, é uma turma pequena de alunos muito heterogéneos, quer ao nível das suas atitudes, quer dos conhecimentos e capa-

cidade. Contudo, a proposta de realização de um projeto foi bem acolhida e, de um modo geral, os alunos empenharam-se na sua realização. Os restantes alunos envolveram-se noutros temas de trabalho de que não falarei neste artigo, pois partirei apenas do projeto desenvolvido pelo Fábio e pelo Vinício para discutir os aspetos matemáticos e didáticos que se colocaram, respetivamente, aos alunos e a mim, sua professora.

### O arranque do projeto

Atendendo ao problema em causa — a utilização dos telemóveis — os alunos perceberam rapidamente que deveriam ser os próprios a recolher dados, uma vez que não existem resultados de outros estudos que conheçamos em bases de dados públicas que já havíamos consultado. Discutimos então a população a estudar e o tipo de estudo — um censo ou uma sondagem. O Fábio e o Vinício decidiram estudar a população dos alunos da

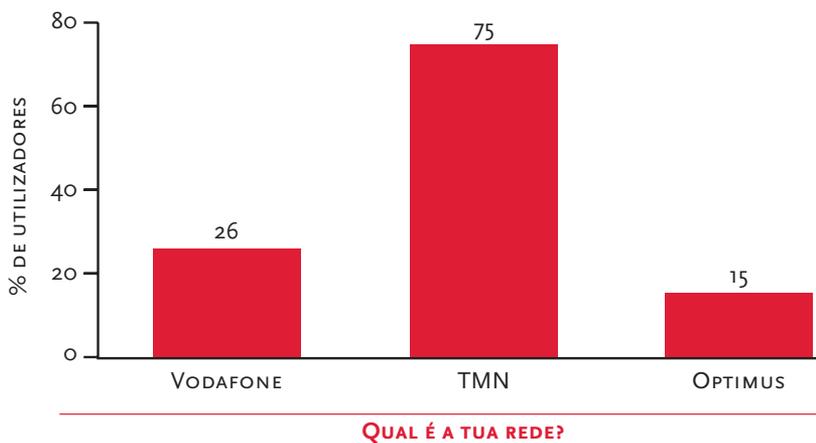


Figura 1

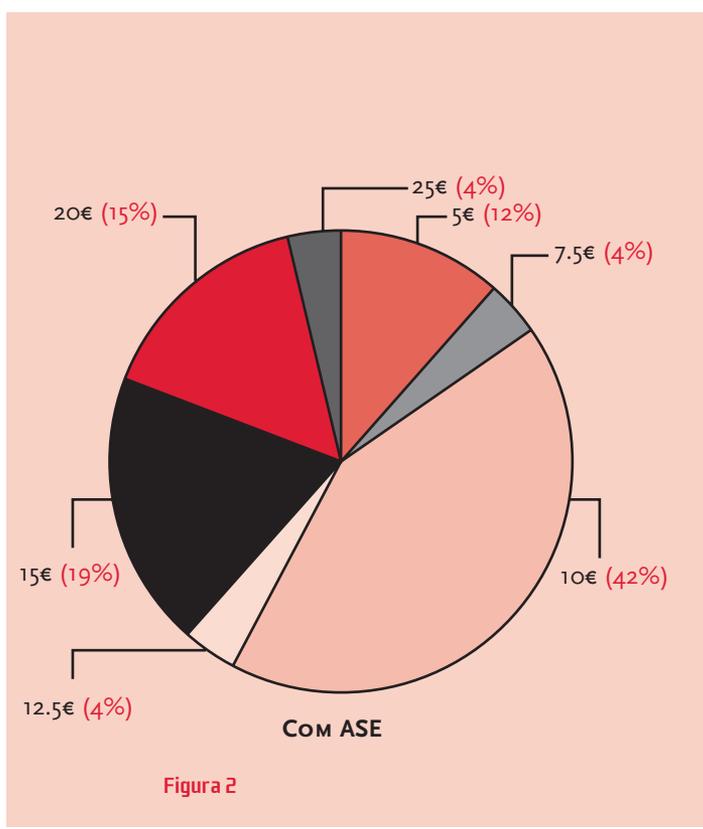


Figura 2

escola (apenas do ensino diurno) e usar uma sondagem para o fazer, uma opção claramente acertada.

O primeiro problema que se colocou aos alunos foi a escolha da amostra. Como a escola tem alunos do 7.º ao 12.º ano, com ensino regular, profissional e cursos de educação e formação, abrangendo idades e posturas diferentes, a questão da representatividade emergiu naturalmente. Quantos alunos devemos questionar? Vamos a todas as turmas ou só a algumas? Escolhemo-los por idades? Por sexo? Estas foram algumas das questões que os alunos colocaram e que discutimos. Pensámos que o ideal seria escolher os alunos aleatoriamente, por exemplo, inquirir os primeiros 100 alunos que entrassem na escola de manhã. No entanto, essa opção seria pouco prática atendendo à intenção de formular algumas questões que não queríamos que fossem respondidas à pressa e sem pensar. Como o contexto mais favorável seria o preenchimento de um questionário em ambiente de sala de aula, tivemos de chegar a uma solução de compromisso em que, assumindo que não era o nosso propósito realizar um estudo de grande rigor científico, optámos por uma amostra estratificada por ano de escolaridade. Os alunos foram então à Direção da escola pedir dados sobre o número de estudantes e de turmas por ano de escolaridade, incluindo a tipologia do ensino em que se encontravam. Desta forma, determinando proporcionalmente o número de alunos de cada ano de escolaridade, poderíamos partir do princípio que as suas idades também seriam representativas da população de estudantes. A partir desta decisão, seleccionámos as turmas aleatoriamente, atendendo ainda à razão entre os alunos que pertencem ao ensino regular e ao profissional.

Em seguida, a turma passou a trabalhar nos questionários. Nesta fase o Fábio e o Vinício tinham várias ideias de perguntas um pouco avulsas que queriam fazer aos colegas, pelo que foi necessário rever com eles o problema que queriam estudar e duas ou três grandes questões a que queriam dar resposta.

Concluído o questionário, os alunos foram autonomamente recolher os dados.

### Os resultados obtidos

De seguida, apresentam-se alguns dos resultados obtidos e, a seu propósito, os aspetos mais relevantes que se levantaram.

#### Qual é a tua rede?

Com esta pergunta ficámos a saber que a TMN é claramente a rede que lidera as preferências dos alunos da escola, uma ideia que vem ao encontro às expectativas da turma. Esta foi uma das questões que surgiu facilmente na fase de formulação do questionário, mas cujo tratamento levantou um problema: se cada inquirido pode escolher mais do que uma opção porque há pessoas que usam mais do que uma rede, como calcular a sua frequência relativa? Habitualmente, os alunos dividem a frequência absoluta pelo total, neste caso o número de alunos inquiridos, o qual costuma corresponder ao somatório das frequências absolutas. Ora, neste caso, devido à possibilidade das respostas múltiplas, essa correspondência não existe. Temos portanto de dividir mesmo pelo número total de inquiridos, o que significa que a soma das frequências relativas não é igual a 100%! Como ler então os resultados? Poderemos dizer que 75% dos alunos preferem a TMN (figura 1) relativamente às outras redes? Não! Apenas podemos afirmar que 75% tem a TMN como operador de telemóveis, o que tem um significado bem diferente ...

#### Quanto gastas em carregamentos?

Com esta questão pretendia-se saber a quantia que os alunos dispõem mensalmente com o telemóvel e, além disso, perceber até que ponto a situação económica familiar influencia tais gastos. Para esse fim, o Fábio e o Vinício usaram como indicador

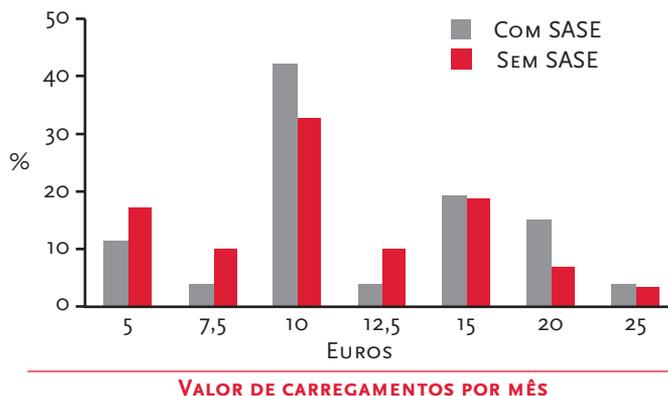
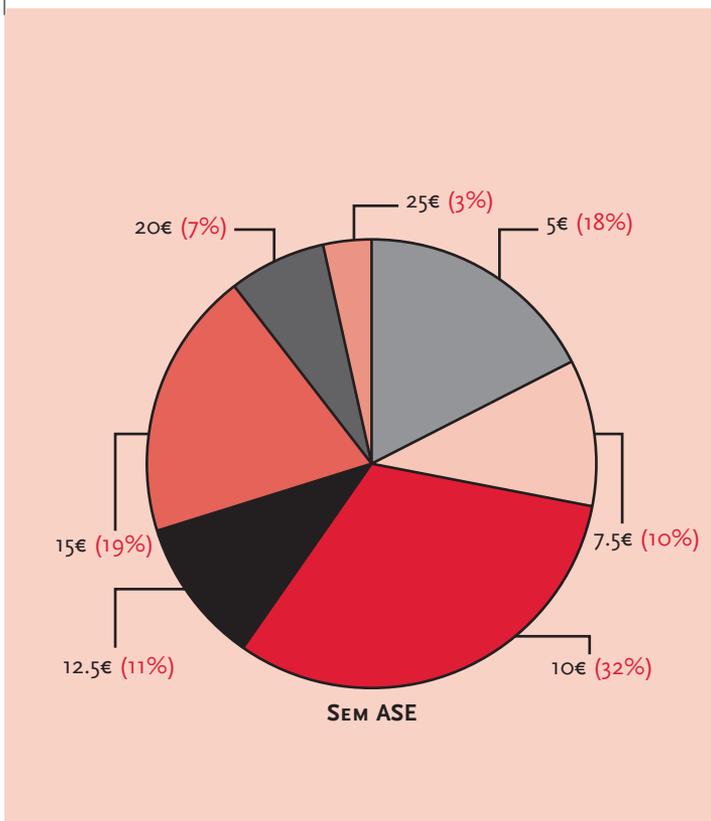


Figura 3

o facto de os alunos terem ou não direito à Ação Social Escolar (ASE), mas tiveram de perceber primeiro que para cruzarem dados precisavam de incluir questões de caracterização do inquirido, além das questões sobre o tema propriamente dito. Mais ainda, no momento de organização dos dados, precisaram ainda de separar os dois casos.

A nossa expectativa era de que os alunos subsidiados deveriam gastar menos dinheiro em telemóvel do que os outros, mas os resultados acabariam por nos surpreender ... O Fábio e o Vinício começaram por representar os dados nos diagramas circulares que aqui apresento, mas o esforço que temos de realizar para compreender a situação a partir deles, leva-nos a utilizar outro tipo de gráfico e calcular medidas adicionais (figura 2).

Como podemos observar pelo gráfico de barras (figura 3), há uma percentagem maior de alunos sem ASE que carrega o telemóvel com pouco dinheiro (5 e 7,5 euros), enquanto que nos valores maiores (20 e 25 euros) inverte-se a tendência, havendo o dobro de alunos com ASE que gasta 20€ relativamente aos

que não têm apoio. Se procurarmos confirmar esta tendência, vemos que a média do valor mensal gasto pelos alunos sem ASE é de 11,29€, enquanto que os que usufruem de ASE gastam em média 12,5€. Claro que a diferença não é significativa, mas contrária o que, diria eu, seria natural esperar e é mais um elemento que confirma a importância que o telemóvel assume na nossa vida.

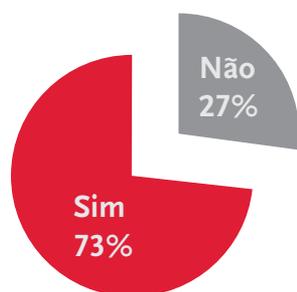
#### Usas o telemóvel na aula?

E agora o que esperar desta questão? E quem se comportará melhor, rapazes ou raparigas? O Fábio e o Vinício também quiseram conhecer esta tendência, pelo que tiveram mais uma vez de cruzar dados. Os resultados não são muito animadores (figura 4)... mas ninguém sai bem na fotografia!

#### Quantas mensagens envias por dia?

Mais uma vez uma questão aberta que, por ser de resposta numérica, parecia não colocar muitas dificuldades. Mas não foi bem

#### RESPOSTA FEMININA



#### RESPOSTA MASCULINA



Figura 4

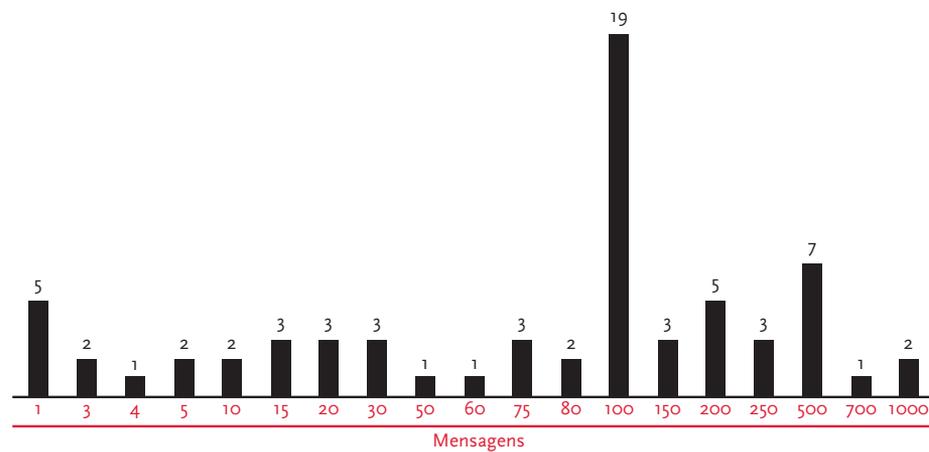


Figura 5. SMS enviadas por dia

assim, pois existem vários aspetos que nos obrigam a refletir. A primeira representação que os alunos fizeram para apresentar os resultados mostra-nos quais são esses aspetos (figura 5).

Em primeiro lugar, é evidente que a utilização de 19 valores diferentes torna a leitura do gráfico difícil e leva-nos a pensar na hipótese de agrupá-los. Contudo, a forma pouco uniforme como estão distribuídos, sendo o mínimo 1 e o máximo 1000, torna a tarefa difícil e fez-nos a ponderar a fidelidade de alguns valores. Discutimos então se seria aceitável enviar 500 ou mais mensagens por dia (em média). Até que ponto os alunos têm a noção da dimensão de tais valores? O que significa enviar 500 mensagens num dia? Estimando que cada mensagem leva 15 segundos a escrever e enviar, serão então 125 minutos, ou seja, aproximadamente duas horas a enviar sms ininterruptamente. Atendendo a que muitas mensagens enviadas são também intercaladas por outras recebidas, parece-nos que valores acima de 500 são possíveis mas não são muito credíveis e que os inquiridos que os indicaram fizeram-no por ignorância ou por responderem ao inquérito de forma pouco séria. O que fazer então? A partir desta situação, discutimos o que são *outliers* e o que se faz quando são detetados tais valores discrepantes. Se analisarmos a média e o desvio padrão com e sem valores a partir de 500, obtemos os seguintes resultados:

Com *outliers*: média=162 e desvio-padrão = 215  
 Sem *outliers*: média=83 e desvio-padrão = 70

Ou seja, os resultados são muito diferentes, mesmo mantendo a possibilidade de envio de mais de 100 mensagens por dia!

Outro resultado que merece atenção é a elevada frequência do 100. Quando questionados sobre a razão de tamanha discrepância, os alunos foram suficientemente perspicazes para identificar que nesse caso 100 não identifica um valor exato, mas sim uma estimativa com uma elevada margem de erro. O 100 é obviamente um número especial e é quase sinónimo de dizer várias dezenas de mensagens que não conseguimos quantificar. Aliás, esta percepção, associada à existência de outros valores exagerados, faz-nos pensar que esta questão é inconclusiva. Por ignorância, por desinteresse ou por maldade, muitos dos inquiridos parecem não ter respondido realisticamente. Neste caso teremos de assumir que apesar dos nossos esforços, não fomos capazes de obter dados para dar uma resposta credível ...

### De 1 a 5, qual a importância que dás ao telemóvel?

Com esta pergunta procurou-se mais uma vez encontrar uma relação entre duas variáveis — o grau de valorização do telemóvel e o sexo. E se anteriormente não reconhecemos diferenças significativas, neste caso não será bem assim. Se olharmos para os níveis 4 e 5 que representam uma elevada importância, percebemos que são as raparigas que mais atribuem estes níveis. Pelo contrário, no nível 3 que representa uma importância moderada, há uma percentagem muito mais destacada de rapazes. Ninguém atribuiu grau 2 e apenas 2% (correspondente a um rapaz) atribuiu grau 1 (figura 6).

Embora já estejamos convencidos neste momento que as raparigas atribuem maior importância ao telemóvel do que os rapazes, podemos ver que outras informações retiramos se aplicarmos medidas de localização e de dispersão e se recorrermos aos respetivos diagramas de extremos e quartis (figura 7).

Como podemos ver, existe uma diferença entre a média do grau de valorização atribuído pelos rapazes (4,1) e pelas raparigas (4,5 aprox.). Comparando os diagramas, confirmamos que a escolha das raparigas (diagrama inferior) se situa mais concentrada nos níveis 4 e 5, quando comparado com os rapazes. Naturalmente, essa concentração também é perceptível nos respetivos valores do desvio-padrão. No entanto, podemos ainda questionar-nos de que modo os resultados e o diagrama dos rapazes são influenciados pela escolha de um único inquirido que assinalou 1 nesta questão. Podemos então retirá-lo da distribuição como se de um *outlier* se tratasse e ver o que acontece (figura 8).

A diferença imediata que percebemos está na forma do diagrama de extremos e quartis que tem agora o valor mínimo a coincidir com  $Q_1$  e, como podíamos esperar, alguma redução no desvio-padrão. Comparando as médias não observamos diferença significativa.

### Trabalho de projeto em OTD, valerá mesmo a pena?

O trabalho realizado pelo Vinício e pelo Fábio prolongou-se ao longo de algumas semanas, com momentos de trabalho na sala de aula e fora dela, intercaladas por outras nas quais foram iniciados conteúdos novos e resolvidas tarefas de natureza diferente. Foi uma aposta exigente para os alunos, que tiveram mais

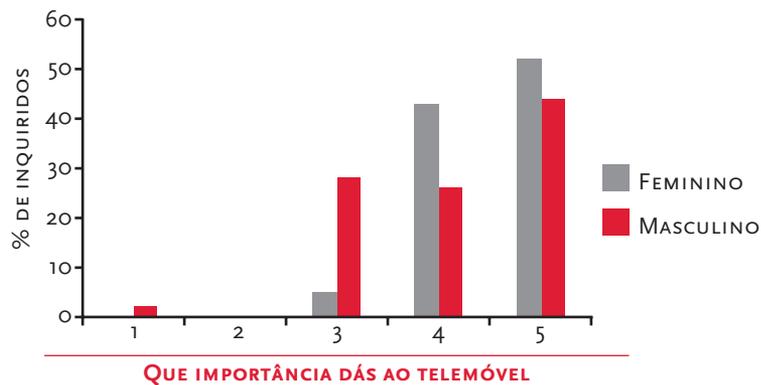


Figura 6

trabalho do que o habitual, e para mim que tive de acompanhar o projeto em articulação com a minha planificação. Tivemos ainda que lidar com situações imprevisíveis e com dados cujo tratamento não foi fácil. Cabe então a pergunta — valeu a pena? E antes que responda como o poeta, procurarei apresentar as vantagens que reconheço e confirmei nesta abordagem.

Em primeiro lugar, como será evidente concluir, há uma aprendizagem sobre a fase de planeamento, de recolha e organização de dados que nunca se realizaria se tivéssemos apenas resolvido exercícios e problemas comuns. Escolher a amostra e realizar o questionário não são tarefas assim tão simples e implicam algum conhecimento e reflexão. Por exemplo, os alunos mostraram dificuldades em formular as questões de forma clara e objetiva. Sobre a questão da importância dos telemóveis, houve várias tentativas frustradas até à última formulação, tendo os alunos discutido, por exemplo, se «bastante» significaria mais ou menos do que «muito». Já numa fase posterior, com todos os questionários preenchidos, os alunos depararam-se com problemas como: O que fazer com dezenas de questionários com várias questões e variáveis diferentes? Por onde começar? Como nos podemos organizar para trabalhar melhor? Como registar os dados para poder cruzá-los? Note-se que quando resolvemos exercícios, mesmo quando se apresenta uma lista de dados em bruto para organizar e tratar, normalmente eles dizem respeito a uma única variável em estudo e o que há a fazer é vulgarmente bastante linear.

Em segundo lugar, parece-me que as diferenças neste tipo de metodologia se estendem a outros aspetos que são também abordados em tarefas de outra natureza. Estou a falar da representação e tratamento dos dados. Contudo, ao contrário do habitual, no trabalho de projeto são os alunos que têm de decidir o tipo de gráficos que devem construir e quais as medidas que são adequadas utilizar para responder às questões do seu estudo. Dado que boa parte do trabalho é realizado autonomamente fora da aula, é dada maior liberdade aos alunos para cometerem erros e poderem aprender com eles. Foi o que aconteceu nos casos dos gráficos circulares e de barras (para o caso das mensagens) que apresentei anteriormente.

Em terceiro lugar, outra vantagem que considero importante é a maior apropriação dos dados e consequente sentido crítico que os alunos constroem sobre os resultados do estudo e os con-

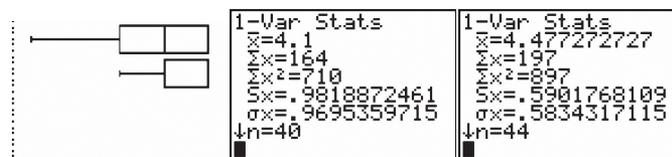


Figura 7

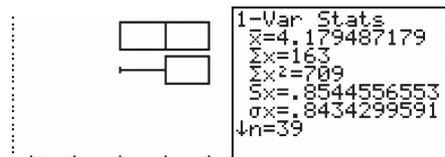


Figura 8

ceitos mobilizados. Neste trabalho observei como os alunos se foram tornando mais conhecedores do significado de medidas como o desvio-padrão e, perante um erro de registo na calculadora, rapidamente descortinavam que, a ver pelos resultados obtidos, teria existido algum engano.

Em quarto lugar, vou arriscar indicar um aspeto positivo que pode ser reconhecido por muitos como algo negativo. Já referi que neste projeto lidei com situações imprevistas e penso que isto acontecerá na maioria dos casos em que se desenvolvem projetos. Recebemos inquéritos mal preenchidos, respostas que não nos pareciam verdadeiras, dados que tivemos de ponderar bastante como tratar. Por vezes tive de me sentar com os alunos a pensar no que fazer, mas penso que isso só tornou o processo mais verdadeiro. O conhecimento não tem um crescimento linear, sofre avanços e recuos e isso é algo que podemos partilhar com os alunos.

Em quinto lugar, um outro aspeto interessante associado ao trabalho de projeto é a possibilidade de realizar uma apresentação à turma do percurso e conclusões de cada grupo. Se for, como é desejável, um tema do interesse dos alunos, a discussão dos processos e resultados surgirá naturalmente como aconteceu neste caso. A apresentação oral, além de desenvolver a capacidade de comunicação, faz emergir alguns aspetos que nos merecem atenção e que, de outra forma, continuariam ocultos.

Finalmente, uma vantagem que não reconheço noutras metodologias é o contributo enorme à capacidade de interpretação. Mais do que apresentar os resultados pergunta a pergunta, um projeto tem um objetivo mais global e, no fim, é preciso voltar a ele e dar resposta ao nosso problema inicial.

Assim, e terminando com a resposta ao estudo do Fábio e do Vinício, podemos afirmar que realmente os alunos dão uma importância muito grande ao telemóvel, em particular as raparigas. O telemóvel é quase considerado uma necessidade básica, o que é confirmado pelo dinheiro que gastam independentemente da sua condição socioeconómica. O telemóvel é tão importante que a grande maioria dos alunos até arrisca quebrar as regras instituídas quanto à proibição do seu uso na aula, mas isso suspeito que o leitor já sabia.

Lina Brunheira  
Escola Secundária de Amora