

## “Vamos sentir com o Necas” – o jogo

**Célia Barreto Carvalho**

DCE, Universidade dos Açores  
ccarvalho@uac.pt

**Lázaro Raposo**

Cereal Games Lda  
Lazaro.o.raposo@gmail.com

**Suzana Nunes Caldeira**

DCE, Universidade dos Açores  
snc@uac.pt

**Resumo** - Nesta comunicação pretende-se dar a conhecer um projeto cujo desenvolvimento está em fase de arranque. Este projeto resultará num jogo em 3D com vários cenários sobre quatro das emoções básicas: alegria, tristeza, medo e raiva. Estando na fase conceptual, este poster centra-se sobretudo nas dinâmicas de aprendizagem associadas ao jogo, na sua narrativa (história e personagens) e na sua estrutura.

### Introdução

Muito se tem falado sobre os videojogos ao longo dos anos. Alguns autores defendem as suas potencialidades (Moshirnia, 2007; Shearer, 2010; Squire, 2008), outros os seus aspetos menos positivos (Provenzo, 1991), mas uma coisa parece ser reconhecida, pelo menos no âmbito das vivências do dia-a-dia: o impacto que os jogos exercem sobre os jovens.

Na ótica dos autores que destacam as potencialidades, os jogos centrados no utilizador podem contribuir para promover competências de âmbito interpessoal, como a colaboração e a cooperação, competências do domínio cognitivo, como a resolução de problemas, o raciocínio dedutivo e a memorização e, ainda, proporcionar uma aprendizagem totalmente envolvente (Annetta, 2008; Squire, 2003). Os jogos potenciam a inteligência emocional (DeVary, 2008) e podem ajudar os alunos a lidar com o falhanço e a frustração (Foster, 2008).

A geração atual de alunos em Portugal é a primeira que nasceu no “boom” tecnológico (Magalhães, 2009). Falamos de crianças e adolescentes que nasceram rodeados de computadores, telemóveis, máquinas fotográficas e de vídeo digitais, internet, etc.. Estamos perante uma geração “Digitalmente Nativa” (Prensky, 2001).

O próprio paradigma educacional alterou-se no sentido de os alunos serem elementos mais ativos na aprendizagem e não “recipientes passivos” (Squire, 2004). De facto a utilização das TIC na educação, ao quebrar barreiras geográficas e temporais, bem como ao permitir aos alunos a gestão da sua aprendizagem, terá contribuído para o fortalecimento da adoção de

outros modelos alternativos ao tradicional (Paiva, Morais, Paiva, 2010), onde a figura do professor era o eixo a partir do qual se difundia todo o saber. Nas perspetivas mais recentes, e com o acesso a novos meios e dispositivos facilitadores da apropriação do conhecimento, o aluno poderá mais facilmente aprender ao seu ritmo e o professor abranger mais alunos através de estratégias ativas, como a resolução de problemas, simulações ou role play.

### Contextualização

Numa era dominada pela tecnologia, os jogos são vistos, cada vez mais, como ferramentas preciosas no auxílio de várias atividades.

Assim surge o conceito de *serious games*, jogos cujo objetivo vai além do simples entretenimento. Ou seja, os jogos têm um propósito “sério” (Neill, 2009) associado a temas diversos, desde a educação à saúde, e constituem-se por atividades que apelam, por exemplo, ao treino e à simulação, favorecendo, nos jogadores, o desenvolvimento cognitivo e a promoção de competências várias.

A Serious Games Initiative (<http://www.seriousgames.org/>) é um projeto que pretende estreitar os laços entre a indústria dos jogos digitais e a utilização destes no ensino e na formação profissional, na saúde e na sensibilização cívica. É também com este intuito que Sawyer e Smith (2008) propõem uma taxonomia para os *serious games* (Figura 1), onde classificam os jogos de acordo com o seu propósito e a sua utilização.

# Taxonomy of Serious Games

	Games for Health	Advergamos	Games for Training	Games for Education	Games for Science and Research	Production	Games as Work
Government & NGO	Public Health Education & Mass Casualty Response	Political Games	Employee Training	Inform Public	Data Collection / Planning	Strategic & Policy Planning	Public Diplomacy, Opinion Research
Defense	Rehabilitation & Wellness	Recruitment & Propaganda	Soldier/Support Training	School House Education	Wargames / planning	War planning & weapons research	Command & Control
Healthcare	Cybertherapy / Exergaming	Public Health Policy & Social Awareness Campaigns	Training Games for Health Professionals	Games for Patient Education and Disease Management	Visualization & Epidemiology	Biotech manufacturing & design	Public Health Response Planning & Logistics
Marketing & Communications	Advertising Treatment	Advertising, marketing with games, product placement	Product Use	Product Information	Opinion Research	Machinima	Opinion Research
Education	Inform about diseases/risks	Social Issue Games	Train teachers / Train workforce skills	Learning	Computer Science & Recruitment	P2P Learning Constructivism Documentary?	Teaching Distance Learning
Corporate	Employee Health Information & Wellness	Customer Education & Awareness	Employee Training	Continuing Education & Certification	Advertising / visualization	Strategic Planning	Command & Control
Industry	Occupational Safety	Sales & Recruitment	Employee Training	Workforce Education	Process Optimization Simulation	Nano/Bio-tech Design	Command & Control

Figura 1 - Taxonomia dos serious games (Fonte: Serious Games Initiative)

De acordo com a taxonomia apresentada na Figura 1, podemos classificar este projeto como um cruzamento entre *Health Games* e Educação, pois educando os indivíduos para as emoções previnem-se problemas de saúde e de âmbito escolar.

### **Descrição do Jogo “Vamos sentir com o necas!”**

O jogo “Vamos sentir com o Necas!”, cujo desenvolvimento está a dar os primeiros passos, é uma adaptação para formato digital interativo da série de livros com o mesmo nome, que visa ajudar as crianças, pais e educadores a identificar e regular as emoções, ou seja, a promover a sua Inteligência Emocional.

#### **História e personagens**

As aventuras vividas pelo conjunto das sete personagens, seis crianças e um golfinho, visam, através de desafios com carácter lúdico, promover a maturidade socioemocional com vista a contribuir para o sucesso escolar e para a adaptação à vida. Este objetivo afigura-se muito relevante, tendo em conta, por um lado, a importância da infância em todo o desenvolvimento ulterior do indivíduo e, por outro, os dados da investigação que sugerem uma associação entre dificuldade em lidar com desafios e resolver problemas e uma taxa muito elevada, por exemplo, ao nível da doença mental (Caldas de Almeida *et al.*, 2013). Mais concretamente, de acordo com alguns estudos, o risco de ser vítima de distúrbios emocionais é de 20% para os homens e de 30% para as mulheres, e um dos exemplos da incidência das emoções na saúde física é ilustrado pela maior proporção de problemas do sistema respiratório (tosses e gripes) entre os estudantes na época das avaliações (Pérsico, 2011).

Neste enquadramento, o primado da razão, introduzido por Descartes, apontando, basicamente, para desafios que se situam ao nível do córtex cerebral, por exigirem processamento da informação, veio a ser contrabalançado pelas ideias de Pascal em que “o coração tem razões que a razão desconhece”. Esta presunção assenta, na atualidade, na sugestão da importância da articulação entre o córtex cerebral e as estruturas límbicas onde, pressupostamente, se originam as emoções básicas como o medo, a tristeza, a alegria, a surpresa, a raiva e o nojo (Ekman, 2003).

As emoções constituem um mecanismo de alarme que dispara no interior de cada um, cada vez que se apresenta um perigo ou quando é necessário resolver uma situação crítica (Pérsico, 2011). Mas se as emoções podem ter uma função adaptativa e de preservação, também, quando excessivas e descontextualizadas, deixam de ser eficazes, uma vez que se interpõem na vida das pessoas, limitando-as ou impossibilitando-as de viverem no seu quotidiano normal (American Psychiatric Association, APA, 1994; 2000, in Barreto Carvalho, 2009).

É com este pano de fundo que decorrem todas as atividades protagonizadas pelas seis crianças, a Rita, a Mariana, a Luana, a Maria, o António e o Li, e pelo golfinho Necas (Figura 2) que, perante cada desafio, as ajuda a reconhecer sentimentos próprios e alheios para que sirvam de guia ao pensamento e à ação. O desenvolvimento desse tipo de competências é favorecedor de sucesso e bem-estar (Ekman & Friesen, 2003; Pérsico, 2011).



Figura 2 – Imagem do conjunto das personagens

Com a exceção do Necas, todas as restantes personagens da série são jogáveis, permitindo experiências de jogos diferentes e promovendo, entre muitos outros aspetos, a igualdade de género no que diz respeito à utilização de software educativo (Alvarez, 2005).

Na fase atual do *Game Design*, não temos nenhum antagonista ou vilão. Este elemento quase omnipresente nos videojogos atuais, ajuda a materializar o objetivo que o jogador persegue, sendo dos elementos que mais contribuem para o envolvimento do jogador com a peça (Raposo, 2012). De momento no jogo “Vamos sentir com Necas!” estes objetivos atingem-se ultrapassando cenários concretos relacionados com as emoções retratadas e com a expectativa do aparecimento do Necas, o golfinho que, em muitos casos, ajuda a “salvar” a situação, e sobretudo, a compreende-la.

### **Organização do jogo**

O jogo “Vamos sentir com o Necas!” será desenvolvido e distribuído por capítulos de acordo com as emoções a retratar, a saber: o Medo, a Tristeza, a Alegria e a Raiva. Deste modo o “Vamos sentir com o Necas!” terá um desenvolvimento e distribuição incremental, visando, em última instância, obter um produto que possa ser comercializado no seu todo.

Por sua vez, com o objetivo de colocar desafios parcelares aos jogadores, a subdivisão de cada capítulo é feita por cenários relacionados com cada uma das quatro emoções básicas já enunciadas (Figura 3).



Figura 3- Diagrama da estrutura dos capítulos e cenários já pensados para o jogo.

### Dinâmicas

Através das diferentes histórias, dos pensamentos, hesitações e acções dos diferentes protagonistas, potenciados pelas diferenças pessoais e pela diversidade cultural que caracteriza o grupo de crianças, visa-se, com estes jogos e níveis dentro de cada jogo, contribuir para:

- 1) o conhecimento das emoções básicas nas crianças.
- 2) a capacidade para identificar emoções básicas em si mesmo e no próximo.
- 3) a ativação de formas adequadas e positivas para lidar com os diferentes estados emocionais.
- 4) a auto-motivação, a empatia e a assertividade, considerando o seu papel facilitador do sucesso escolar e da adaptação à vida.
- 5) a aplicação das competências sócio-emocionais enquanto ferramentas importantes da resiliência.

### Tecnologia e estéticas do jogo

Recorrendo a ilustrações já elaboradas para a versão impressa das aventuras do Necas e seus companheiros, estamos nesta fase a fazer os primeiros modelos tridimensionais (Figura 4).

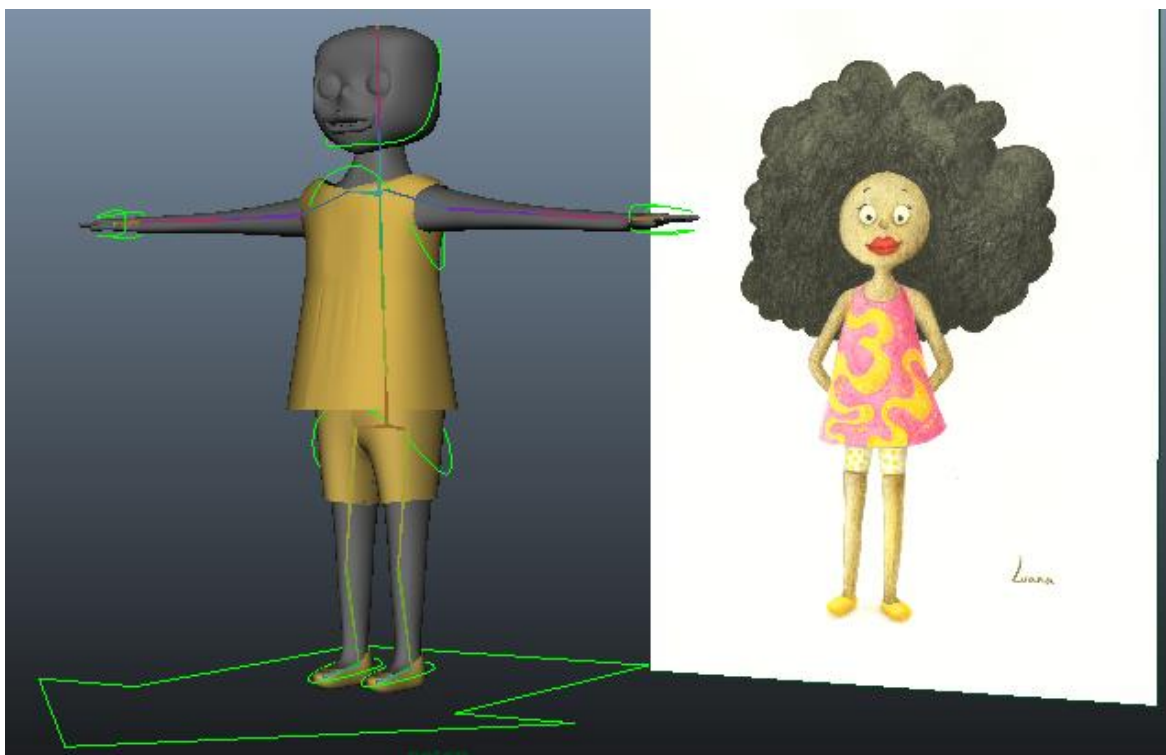


Figura 4- Modelo 3d numa fase inicial da Luana

Recorrendo ao software Autodesk Maya para modelação e animação 3D, estamos a recriar as personagens de uma perspetiva diferente da inicialmente projetada num plano bi-dimensional. Estes recursos serão depois importados para o Unity 3D, uma framework para o desenvolvimento de jogos que possui um motor próprio e um ambiente integrado para desenvolvimento de software (IDE).

Uma das vantagens desta escolha tecnológica prende-se com o facto de o Unity 3D permitir uma publicação multi-plataforma, isto é, possibilita a exportação do produto final para vários dispositivos. No entanto, nesta fase inicial, e devido às limitações atuais dos dispositivos móveis face ao número de polígonos de objetos 3D, projetamos a publicação somente para PC.

Através do processo de *Facial Rigging*, as animações das expressões faciais das personagens estão a ser trabalhadas de acordo com as ilustrações originais (Figura 5).



Figura 5- Expressões faciais das emoções retratadas no jogo.  
(da esquerda para a direita: tristeza, alegria, medo e raiva)

### **Considerações finais**

Acreditamos que “Vamos aprender com o Necas - o jogo”, é uma forma de prolongar o interesse e a atenção de crianças, pais e outros educadores pela aprendizagem e pelo saber lidar com as emoções básicas. É um material pedagógico passível de utilização em escolas, ATLS, ou em família.

Prevê-se um longo caminho até à conclusão de todo o processo, em parte devido ao grau de dificuldade da tecnologia adotada para o jogo. No entanto, o modo como o jogo se encontra segmentado, permite ir lançando cenários à medida que estes vão ficando concluídos.

### **Referências**

- Almeida, C., & Xavier, M. (Coord) (2013). Estudo Epidemiológico Nacional de Saúde Mental. 1º Relatório. Lisboa. Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Nova de Lisboa. Disponível em: [http://www.fcm.unl.pt/main/alldoc/galeria\\_imagens/Relatorio\\_Estudo\\_Saude-Mental\\_2.pdf](http://www.fcm.unl.pt/main/alldoc/galeria_imagens/Relatorio_Estudo_Saude-Mental_2.pdf)
- Annetta, L. (2008). Video games in education: Why they should be used and how they are being used. *Theory into practice*, 47(3), 229-239.
- Alvarez, T. (2005), a Dimensão da Igualdade de Género no Projeto SACAUSEF, cadernos SACAUSEF I
- Barreto Carvalho, C. (2009). Crenças Paranoias: Exploração da sua etiologia na população normal e em doentes com esquizofrenia. Dissertação de Doutoramento, Universidade de Coimbra.
- DeVary, S. (2008). Educational Gaming: interactive Edutainment. *Distance Learning*, 5(3), 35-44.
- Ekman, P. (2003). *Emotions revealed: recognizing faces and feelings to improve communication and emotional life*. New York: Times Books.
- Ekman, P.; Friesen, W (2003). *Unmasking the face*. Cambridge MA: Malor Books.
- Foster, A. (2008). Games and motivation to learn science: Personal Identify, applicability, relevance and meaningfulness, *Journal of interactive learning research*, 19(4), 597-614.
- Magalhães, H. (2009). A criança e os videojogos: Estudo de caso com alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Dissertação de Mestrado em Estudos da Criança, na área de especialização em Tecnologias de Informação e Comunicação, Universidade do Minho.
- Moshirnia, A. (2007). The Educational Potential of Modified Video Games. *Issues in Informing Science and Information Technology*, v4.
- Neill, T. (2009). Serious games: learning for the iGeneration. *Development and learning in Organazations*. vol. 23 no. 4 2009 (pp. 12-15).
- Paiva, J., Morais, C., Paiva, J. (2010) Referências importantes para a inclusão coerente das TIC na educação numa sociedade “sistémica”. *Educação, Formação & Tecnologias* , 3(2),5-17.
- Pérsico, L. (2011). *Guia da inteligência emocional*. Lisboa: Bertrand.
- Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Imigrants*, MCB University Press, 9 (5).
- Provenzo, E.F. (1991). *Video kids: Making sense of Nintendo*. Cambridge, MA.

- Raposo, L. (2012), A conceção do Educational Game Design Document e desenvolvimento de protótipo mobile, Dissertação de Mestrado em Multimedia, Universidade do Porto.
- Sawyer, B. & Smith, P. (2008) Serious games taxonomy. Serious Games Initiative
- Shearer, J. (2011) Development of a digital Game-Based Learning Best Practices Checklist. Master thesis. Bowling Green State University.
- Squire, K. (2003) Video game in education, *Journal of intelligent games and simulation*.
- Squire, K. (2004), Replaying history: learning world history through playing Civilization III, Doctor degree in Philosophy, em *Instructional Systems Technology*, Indiana University.
- Squire, K. (2008), Video game based learning: An emerging paradigm for instruction. *Performance improvement quarterly*, 21(2) pp 7-36.

## Aplicação de *audience response systems* em aulas de biologia molecular como ferramenta de incentivo à participação ativa nas aulas

Rui Oliveira

Centro de Investigação e de Tecnologias Agro-Ambientais e Biológicas, Pólo da Universidade do Minho (CITAB), Departamento de Biologia da Universidade do Minho  
ruipso@bio.uminho.pt

**Resumo** - Um dos problemas no ensino que se agrava de ano para ano é a dificuldade de participação dos alunos nas aulas. A ideia de que as aulas são actividades aborrecidas sem qualquer estímulo à participação é uma ideia em difusão na população jovem habituada a interações permanentes através de dispositivos de comunicação móvel pela internet. Neste trabalho implementou-se a aplicação de *audience response systems* (ARS), também conhecido por *clickers*, nas aulas teóricas da unidade curricular Biologia Molecular do 2º ano da licenciatura em Bioquímica da Universidade do Minho, com vista ao incentivo à participação activa dos alunos nas aulas e estímulo à atenção às matérias leccionadas. Apesar da aplicação destes sistemas parecer não ser isenta de efeitos negativos, como atestam a tendência para o aumento de alheamento e de práticas não contínuas de estudo, a opinião dos alunos sobre várias questões referentes à sua atitude antes, durante e depois das aulas sugere ser claramente favorável. Inquéritos preenchidos pelos alunos antes e depois da implementação do ARS permitiram concluir que os alunos adoptaram uma postura mais activa nas aulas e estas passaram a ser encaradas mais apelativas e estimulantes.

**Palavras-chave:** *audience response systems*, *clickers*, mQlicker, participação activa nas aulas

### Introdução

A percepção geral dos professores é a de que os alunos, de ano para ano, têm cada vez maior dificuldade em se concentrar em tarefas específicas que não envolvem um uso pleno das tecnologias de informação, como ler e escrever, e na assistência a aulas ou seminários. É frequente a distração dos alunos nas aulas através de conversas com colegas e na comunicação com o exterior da aula através de dispositivos de acesso à internet que se agrava em turmas de grande dimensão como é frequente no ensino universitário (Patterson et al., 2010, 603-607). A simples proibição por parte do professor do uso de telemóveis durante as aulas é vista como uma atitude abusiva pelos alunos. Por outro lado as novas gerações têm uma percepção diferente dos dispositivos de comunicação portáteis, considerando-o uma ferramenta normal e imprescindível nas suas actividades sociais e na rotina quotidiana. O potencial de interactividade dos dispositivos de comunicação móveis pode ser utilizado com sucesso na

dinamização de aulas em que se aplica a comunicação em tempo real na resolução de tarefas didácticas e a obtenção e tratamento dos resultados (Caldwell, 2007: 9-20). O estímulo para a participação activa nas aulas é dado pela analogia do jogo conferida a essas tarefas que as tecnologias de comunicação possibilitam. Numa situação simples coloca-se uma questão à audiência (alunos), essa questão é respondida num curto período de tempo definido e logo a seguir os resultados são exibidos e discutidos (Smith et al., 2011: 55-63). Esta sequência de pergunta, resposta e verificação da correcção da resposta é a essência do jogo e está na base de programas televisivos de sucesso como o "Quem quer ser milionário".

### **Contextualização**

Os conteúdos programáticos de Biologia Molecular em cursos de Biologia universitários têm uma forte componente descritiva. Estas aulas podem tornar-se numa exposição dos processos moleculares que ocorrem nas células em que a dimensão microscópica do objecto de estudo (células e moléculas) contribui para a necessidade de um esforço suplementar dos alunos para a compreensão das matérias. Neste trabalho, foi aplicado o *audience response system* (ARS) nas aulas teóricas de Biologia Molecular da licenciatura em Bioquímica da Escola de Ciências da Universidade do Minho no 1º semestre do ano lectivo de 2013/2014. Os alunos foram solicitados para o preenchimento de um inquérito sobre a sua percepção da aprendizagem e atitudes nas aulas antes da aplicação do ARS e no fim do semestre. Deste modo pretende-se detectar mudanças de atitudes dos alunos nas salas de aula com o contributo do ARS.

### **Descrição do projecto**

Para as perguntas colocadas durante as aulas foi utilizado o sistema ARS mQlicker disponibilizado na página da internet <http://www.mqlicker.com>. Neste sistema gratuito as perguntas, de resposta fechada, são guardadas num servidor e são depois aplicadas mediante a abertura de uma sessão de interacção pelo professor na respectiva página (após autenticação com uma palavra passe). Na abertura da sessão é gerado um código específico dessa interacção (pergunta colocada aos alunos) que deverá ser usado na autenticação de cada respondente para aceder à pergunta a partir dos seus dispositivos móveis de acesso à internet. O sistema armazena as respostas e constrói um gráfico com o número de alunos que seleccionaram cada opção. O sistema é completamente anónimo, ou seja, não há possibilidade de associação de uma dada resposta a um dado dispositivo utilizado e, neste trabalho, os alunos não sabiam antecipadamente quando nem que perguntas lhes foram colocadas. Após o período concedido para a resposta (2-3 minutos), o professor projectava no quadro a página da internet com o gráfico gerado a partir das respostas dos alunos. Cada opção era analisada e discutida com os alunos e identificavam-se as opções correctas e as erradas. Cada aula de 100 minutos teve em média cerca de 5 perguntas distribuídas de maneira sensivelmente uniforme o que deu praticamente uma pergunta por cada 20 minutos de aula. Deste modo pretendeu-se proporcionar uma paragem na aula que permitia simultaneamente rever, sedimentar e discutir a matéria que tinha acabado de ser ministrada e uma pausa para descanso da exposição de matéria. Um exemplo de uma questão é apresentada na Fig. 1 em que se exibem também os resultados

obtidos a partir das respostas dos alunos.

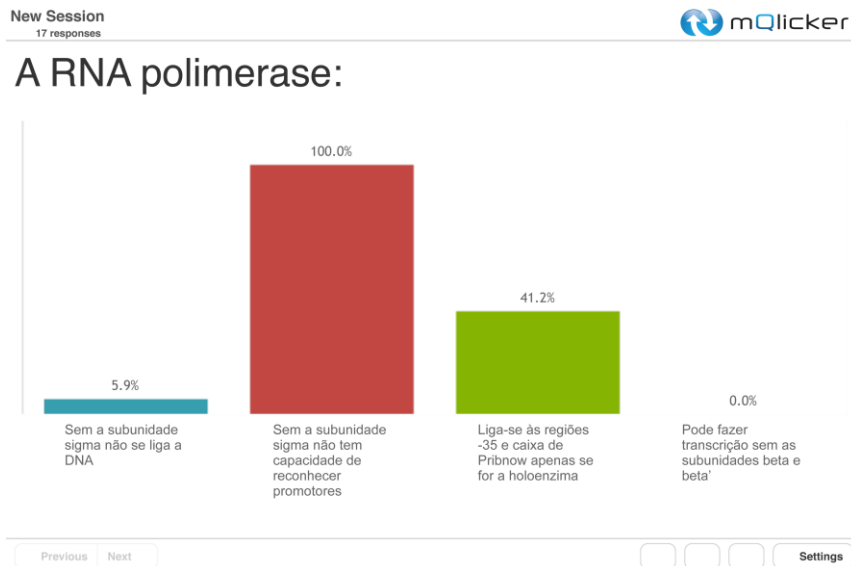


Figura 1. Exemplo de uma pergunta colocada aos alunos numa aula através da plataforma mQlicker e resultados obtidos a partir das suas respostas. As percentagens obtidas em cada opção são calculadas a partir do número de vezes que cada opção foi seleccionada tendo em conta que 100% corresponde ao número total de respondentes.

No início do semestre, antes da implementação do ARS, foi dado um inquérito anónimo para os alunos preencherem (Fig. 2). As questões colocadas foram dirigidas para as atitudes e percepções dos alunos para com as aulas, estando incluídas em três grupos. No primeiro grupo, "Antes da aula", perguntava-se sobre as expectativas dos alunos perante as aulas. No segundo grupo, "Durante a aula", perguntava-se sobre as atitudes dos alunos em sala de aula e sobre a percepção da aula como uma experiência agradável ou desagradável. No terceiro grupo, "Após a aula", perguntava-se sobre o impacto das aulas na ideia que os alunos têm daquele ramo da ciência e nos comportamentos para a avaliação. Todas as questões eram de resposta fechada através da utilização de uma escala de Likert com um número ímpar de opções, sendo a do meio neutra e o número de opções de concordância igual às de discordância para evitar influenciar os respondentes. As frases a que os alunos deveriam responder foram formuladas de modo a alternarem frases afirmativas e negativas para obrigar os respondentes a reflectirem nas respostas. Foi também incluída uma questão referente à posse de dispositivos de comunicação móveis com acesso à internet, *smartphone*, *tablet* ou computador portátil, para verificação da aplicabilidade e representatividade do ARS na turma analisada. No final do semestre os alunos foram solicitados de surpresa para o preenchimento de um inquérito anónimo igual ao primeiro para verificação da evolução de comportamentos e percepções após a implementação do ARS. No tratamento dos resultados foi atribuído um valor a cada tipo de opção nas respostas de acordo com uma escala que atribui um valor mais alto para as respostas concordantes. Assim os valores variam de 1, para "Discordo bastante" até 5, "Concordo bastante" (Tabela 1). À opção "Sem opinião" foi atribuído o valor intermédio de 3 em virtude de corresponder a uma opinião mais concordante que as discordantes e mais discordante que as concordantes. Para cada questão o