



2021
Inovação na
educação
com TIC

VII EDIÇÃO | videoconferência

IeTIC2021: Livro de Atas

Editores

Pilar Gutiez Cuevas

Ana García-Valcárcel

José António Moreira

Vitor Gonçalves

Francisco J. Garcia Tartera

DICIEMBRE DE 2021

A Realidade Aumentada como tecnologia inovadora em contexto educativo

Augmented reality as innovative technology in an educational context

Henrique Gil¹, Tânia Barata²

¹ Age.Comm – Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal, hteixeiragil@ipcb.pt,

²Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal, tania_soaresb@hotmail.com

Resumo

A tecnologia Realidade Aumentada (RA) proporciona possibilidades para processos de inovação, tem como objetivo misturar objetos e informações do mundo real com o mundo virtual, melhorando e complementando a informação do mundo real. De modo a averiguarmos se a RA permitia a aquisição de melhores aprendizagens nos alunos, através da criação de novos contextos de aprendizagem, realizámos um estudo no 1.º CEB, numa turma de 2.º ano de escolaridade com vinte e um alunos. Para a execução desta investigação utilizámos três ferramentas digitais, durante quatro sessões de intervenção: *AR Platonic Solids*, *Quiver* e a RA disponível no *Google*. As sessões de intervenção permitiram-nos demonstrar que a RA pode ser aplicada nas diversas áreas do currículo do 1.º CEB, demonstrando que é uma tecnologia transversal. Percebemos que a turma estava verdadeiramente envolvida no processo de ensino e aprendizagem, demonstrando interesse e motivação o que facilitou a aquisição de conhecimentos.

Palavras-Chave: *Inovação, Realidade Aumentada, Tecnologia, 1.º Ciclo do Ensino Básico.*

Abstract

The Augmented Reality (AR) technology provides possibilities for innovation processes, its objective is to mix objects and information from the real world with the virtual world, improving and complementing information from the real world. In order to find out if AR allowed for the acquisition of better learning in students, through the creation of new learning contexts, we carried out a study in the 1st CEB, in a 2nd year school class with twenty-one students. To carry out this investigation, we used three digital tools, during four intervention sessions: *AR Platonic Solids*, *Quiver* and AR available on *Google*. The intervention sessions allowed us to demonstrate that AR can be applied in different areas of the 1st CEB curriculum, demonstrating that it is a transversal technology. We realized that the class was truly involved in the teaching and learning process, showing interest and motivation which facilitated the acquisition of knowledge.

Keywords: *Augmented Reality, Innovation, Technology, 1st Cycle of Education Basic.*

1 Introdução

De modo a promovermos a inclusão das tecnologias digitais, de forma motivadora, interativa e inovadora, realizámos um estudo com alunos do 2.º ano de escolaridade do 1.º CEB que nos permitiu incluir a tecnologia RA em contexto educativo.

Metodologicamente tratou-se de um estudo de cariz qualitativo, nomeadamente uma investigação-ação. Esta investigação utilizou como instrumentos de recolha de dados a observação participante, as notas de campo, as entrevistas semiestruturadas a professoras de 1.º CEB, os inquéritos por questionário aos encarregados de educação e registos fotográficos. Foram realizadas quatro sessões de intervenção na metodologia de Ensino a Distância (E@D).

1 As TIC na sociedade e em contexto educativo

O avanço da sociedade a todos os níveis influencia o modo como nos organizamos, como trabalhamos, como ensinamos e até aprendemos. Este avanço da sociedade, levou a mudanças e evoluções das quais as tecnologias digitais fazem parte. As TIC têm vindo a assumir um papel imprescindível na vida quotidiana de qualquer cidadão do século XXI. Encontramos as TIC cada vez mais presentes na sociedade, quer de modo coletivo ou individual. Segundo Gil (2014), estamos numa sociedade cada vez mais digital, onde qualquer serviço requer que os cidadãos utilizem plataformas e/ou dispositivos digitais.

Dado a importância da escola em formar indivíduos para a sua inserção na sociedade, de modo que estes se tornem cidadãos críticos, responsáveis e criativos, consideramos crucial que a escola acompanhe esta evolução, dando primazia à utilização das TIC em contexto educativo, tornando-se a escola mais digital. Para Fonseca (2019, p. 61), "(...) a aposta na utilização inovadora e criativa das TIC em contexto educativo como suporte à aprendizagem significativa através da criação, por parte do professor de contextos propícios à aquisição de saberes e competências é de suma importância." Com a mesma opinião, Meirinhos e Osório (2011), referem-nos que as TIC estão no centro da sociedade da informação e do conhecimento e, desse modo, desempenham um papel central na ação da escola. Na mesma linha de reflexão, Sibília (2020, p. 33) acrescenta-nos que as TIC "(...) em contraste com o instrumental analógico já bastante antiquado que as escolas ainda insistem em empregar, parecem ser mais eficazes [, pois são] novas formas de amarrar os corpos contemporâneos aos circuitos integrados do universo atual".

Acreditamos que é necessária uma educação inovadora que integre as TIC como ferramenta para melhorar o processo de ensino e aprendizagem, fomentando melhores aprendizagens nos alunos da sociedade atual. Segundo Couto (2020, p. 58), "(...) inovar passou a ser a meta das nossas escolas e das variadas estratégias de ensino e aprendizagem". Contudo, é necessário que esta utilização

das TIC seja pensada e tenha intuito pedagógico de modo a permitir a aquisição e a transmissão de saberes: técnicos e científicos. Ao utilizarmos as TIC de modo inovador, estaremos a proporcionar aos alunos um ensino mais participativo, colaborativo e comunicativo. Segundo Nóvoa (2007), em educação devemos apostar na inovação e não na novidade, ou seja, devemos apostar num trabalho reflexivo, de apropriação e mudança.

2.1 As TIC no processo de ensino e de aprendizagem

O trabalho desenvolvido com recurso às TIC deve ser feito em contexto de ensino e aprendizagem e os educadores e professores devem possuir formação na área em causa (Ruivo & Mesquita, 2013). Através da aposta na formação de professores ao nível das TIC, estas podem tornar-se um instrumento poderoso para o processo de ensino e aprendizagem, na medida em que criam condições favoráveis para os alunos adquirirem aprendizagens. Segundo Almenara, Olivença, Martínez, Osuna e Meneses (2016, p.12), "(...) las TIC deben ser instrumentos favorecedores de aprendizajes significativos y relevantes para los estudiantes, de situaciones y experiencias que sean fuente de innovación y, por supuesto, de motivación." Desse modo, o professor não deve ser um mero técnico, deve possuir competências e saberes múltiplos de modo a aperfeiçoar as suas práticas. Na opinião de Fonseca (2019, pp.48-49), "(...) se para o cidadão comum é necessária a infoalfabetização e infocompetência, para os professores em geral, é de suma relevância." Cabe à escola e aos professores incluírem as TIC em contexto educativo, nas práticas educativas, com o objetivo de que os alunos possam construir o seu próprio conhecimento, pois não é aceitável que «nativos digitais» 'nafraguem numa escola desconectada' (Prensky, 2001 & Aparici, 2010).

De acordo com Silva (2001) e Rangelov (2011), há um grande impacto das TIC na aprendizagem dos alunos, pois ao utilizarmos a tecnologia em contexto educativo podemos aumentar significativamente a motivação dos alunos para aprender, ao dar-lhes mais controlo na aprendizagem pelo facto de dominarem e apreciarem essa utilização. Volman, Eck, Heemskerk e Kuiper (2005) destacam-nos que as TIC são cada vez mais utilizadas como ferramenta de aprendizagem, por facilitarem o trabalho colaborativo e disponibilizarem um vasto leque de recursos. Segundo Fonseca (2019), as tecnologias podem ser encaradas como ferramentas que podem enriquecer as estratégias pedagógicas dos professores, na medida em que incentivam, motivam, fomentam a criatividade e a participação dos alunos. Tendo por base Kroes (2013) os alunos, desde tenra idade, utilizam

os recursos digitais na sua vida quotidiana, todos os dias, mas na escola não. A sociedade, como já referido, é cada vez mais digital, enquanto a escola não. Embora o tente fazer, ainda apresenta um longo caminho a percorrer.

2.1.1 As TIC no 1.º CEB: diretivas e orientações

Tendo por base o Decreto-Lei n.º 55/2018, o currículo aplicado nas escolas deve promover aprendizagens ao nível da área das TIC, tanto no Ensino Básico como no Ensino Secundário. O Decreto-Lei evidencia-nos que no 1.º CEB, a matriz curricular contém as TIC como componente “(...) de integração curricular transversal potenciada pela dimensão globalizante do ensino (...) [sendo] uma área de natureza instrumental, de suporte às aprendizagens a desenvolver” (p. 2933).

Tratando-se as TIC de uma área transversal, estas podem e devem mobilizar aprendizagens das restantes áreas do currículo. Pretende-se que, no 1.º CEB, os alunos desenvolvam atitudes de pesquisa e investigação recorrendo às tecnologias, adquiram competências que se relacionem com o pensamento computacional, desenvolvam a capacidade de comunicar e produzir conteúdos digitais que estimulem a criatividade, a expressão de ideias e os conhecimentos em ambientes digitais (Orientações Curriculares para as Tecnologias de Informação e Comunicação, 2018). Intimamente relacionado com as Orientações Curriculares para as Tecnologias de Informação e Comunicação, o Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (2017) destaca-nos que devido ao desenvolvimento da sociedade e das tecnologias são colocados novos desafios à área da educação.

Segundo Rodrigues (2017, p. 177), “(...) as tecnologias estão a mudar a escola, incluindo a forma como olhamos para a escola hoje e para a educação.” Contudo, a integração das TIC é cada vez mais um desafio sobre o qual é crucial refletir. Embora o percurso das TIC em Portugal já seja longo, há um desafio constante, pois as TIC estão em constante evolução, através do surgimento de novas plataformas, novos recursos e dispositivos digitais.

3 A tecnologia Realidade Aumentada

A tecnologia RA já existe há largos anos, muito antes de ter esta denominação. As primeiras aplicações de RA apareceram na década de 60 pelas mãos de Morton Helig, através da criação da máquina “Sensorama” (Orfão, 2014). O termo RA julga-se ter sido criado por Tom Caudell, na década de 90, quando a RA

passou a ser mais utilizada e viável devido à evolução tecnológica e à maior acessibilidade a nível monetário (Sousa, 2018).

Esta tecnologia tem como objetivo misturar informações do mundo real com o mundo virtual, melhorando e acrescentando informação ao mundo real. Por outras palavras, a RA pretende acrescentar informação ao mundo real que nos permitirá uma maior compreensão sobre os objetos que observamos. A RA apresenta duas características essenciais: a combinação entre o mundo real e o mundo virtual, através da apresentação de objetos em três dimensões (3D) e a promoção de interação.

Na opinião de Kirner e Siscoutto (2007, p. 11), a RA pode ser definida como o enriquecimento do ambiente real com objetos virtuais utilizando um dispositivo tecnológico, além disso, apresenta "(...) grande impacto no relacionamento com as pessoas, através de novas maneiras de realizar visualização, comunicação e interação com pessoas e informação". Kirner e Tori (2016) acrescentam-nos que a RA mantém as pessoas no seu ambiente físico e transporta o ambiente virtual para o espaço onde as pessoas se encontram.

Na ótica de Cabero e García (2016) trata-se de uma realidade mista, interativa e que mediante a sua utilização pode acrescentar informação. Yilmaz (2016) destaca-nos que esta tecnologia pode adicionar textos, imagens, vídeos e animações que combinados permitem obter um conhecimento mais aprofundado e dinâmico de um determinado objeto, que de outra forma permaneceria estático e vago. De igual modo, Fombona, Pascual e Ferreira (2012) mencionam-nos que "(...) la realidad aumentada amplía las imágenes de la realidad, a partir de su captura por la cámara de un equipo informático o dispositivo móvil avanzado que añade elementos virtuales para la creación de una realidad mixta a la que se han sumado datos informáticos".

Segundo Moreno (2013) existem vários níveis de RA: nível 0, nível 1, nível 2 e nível 3 (Quadro 1). O nível 0, diz respeito aos códigos QR. O nível 1, refere-se aos marcadores que ao serem digitalizados pela câmara de um dispositivo móvel dão origem ao modelo em 3D. O nível 2, não precisa de marcadores, como o nível 0 ou 1; o que ativa a RA são objetos, imagens ou localizações GPS. Por fim, o nível 3, refere-se à realidade incorporada através de óculos ou lentes.

QUADRO 1: DIFERENTES NÍVEIS DE RA

Nível	Nome	Fotografia	Exemplo
Nível 0	Código QR.		
Nível 1	Marcadores.		
Nível 2	Imagens, objetos ou localizações GPS.		
Nível 3	Óculos ou lentes.		

3.1 As potencialidades da Realidade Aumentada em contexto educativo

Como referem Martínez e Pérez (2016, p.20) são cada vez mais os projetos docentes centrados no uso da RA nas escolas, sendo o objetivo dessa utilização "(...) ganancias de aprendizaje, motivación, interacción y colaboración". De acordo com Wu, Lee, Chang e Liang (2013), a RA é um motor que ativa a curiosidade e ajuda a enriquecer a percepção sobre a realidade. Na opinião de Costa (2015, p. 46), a RA "(...) tem-se mostrado uma ferramenta muito motivadora para usar com os alunos em sala de aula (...)", pois permite criar interfaces interativas e inovadoras que podem ser manipuladas com as mãos, não havendo necessidade de recorrer a usos periféricos convencionais, tais como o rato ou o teclado. Assim, haverá maior probabilidade de envolvimento por parte dos alunos, dado que as crianças e jovens demonstram muito interesse, motivação e receptividade a novidades digitais, talvez por terem nascido numa era já digital.

A utilização da RA em contexto educativo é fácil e pouco dispendiosa, uma vez que muitas das aplicações educativas disponíveis são gratuitas. A utilização desta ferramenta digital pode até facilitar e reduzir custos, na medida em que permite

que os alunos possam observar conteúdos de modo realista, sem se deslocarem para outros lugares que podem ser distantes do contexto educativo dos alunos. Na ótica de Martínez e Pérez (2018), a RA é uma das tecnologias emergentes com maior impacto na docência, pois permite criar um novo contexto educativo que é baseado na criação, visualização e manipulação de objetos tridimensionais e interativos que favorecem a experimentação. Podemos constatar que a RA é um instrumento poderoso no processo de ensino e aprendizagem dos alunos, podendo, para além de os motivar, tornar os conceitos mais fáceis de entender. Segundo Bosogain, Olabe, Espinosa, Rouèchey e Olabe (2007) esta ferramenta digital promove aprendizagens mais concretas e reais, pois estão ligas a uma perceção sensorial direta.

4 Metodologia utilizada

A investigação concretizada decorreu no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico da Escolar Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco, durante a Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada em 1.º Ciclo no Ensino Básico. A temática foi: “A Realidade Aumentada como potenciadora de aprendizagens no 1.º Ciclo do Ensino Básico”.

Para a investigação foi definida uma questão-problema: “Será que a Realidade Aumentada pode promover novos contextos que permitam a aquisição de melhores aprendizagens nos alunos?”. De forma a darmos resposta à questão-problema, estruturaram-se os seguintes objetivos: incluir os recursos digitais em contexto educativo – tecnologia RA; investigar qual o contributo da RA na promoção de novos contextos que permitam a aquisição de melhores aprendizagens nos alunos; propor estratégias e atividades para a inclusão da RA em contexto educativo.

Optámos por uma investigação de cariz qualitativo, nomeadamente uma investigação-ação. Segundo Bodgan e Biklen (1994), a investigação qualitativa apresenta cinco características: o investigador é o principal instrumento da investigação e os dados obtidos recorrem ao ambiente natural em que se pretende obtê-los; os dados são recolhidos, analisados e fundamentados, por isso, trata-se de uma investigação descritiva; neste tipo de investigações há um maior interesse pelo processo e não tanto pelos resultados ou produtos; os investigadores tendem em analisar os dados de forma indutiva, ou seja, não recolhem dados com o objetivo específico de confirmar ou refutar hipóteses construídas previamente,

mas, sim de tirar conclusões à medida em que os dados se vão agrupando; o significado é essencial, pois os investigadores preocupam-se com a visão dos participantes.

Durante a abordagem das especificidades da investigação-ação é essencial termos presente que a definição de um conceito é sempre redutora, ou seja, nunca apresenta todas as características pelas quais é composto, contudo, possibilita evidenciar as qualidades essenciais (Máximo-Esteves, 2008). Para Elliott (1991, p. 69), a investigação-ação pode ser definida "(...) como um estudo de uma situação social no sentido de melhorar a qualidade da acção que nela decorre". Esta opção, na linha de Sousa e Baptista (2014), caracteriza-se por ser uma metodologia onde o investigador não é um agente externo ao processo e onde todos os intervenientes estão envolvidos. Nesta investigação, entendeu-se por intervenientes o investigador, o grupo de alunos, os professores de 1.º CEB, os encarregados de educação dos alunos e, ainda, o par pedagógico da Prática de Ensino Supervisionada no 1.º CEB.

A investigação realizou-se durante a metodologia de E@D no ano letivo 2019/2020 com alunos do 2.º ano de escolaridade do 1.º CEB de uma escola Básica situada na cidade de Castelo Branco. A turma era composta por vinte e um alunos, sendo onze alunas do sexo feminino e dez alunos do sexo masculino.

Como técnicas e instrumentos de recolha de dados foram privilegiadas a observação participante, as notas de campo, as entrevistas semiestruturadas a professores do 1.º CEB, os registos fotográficos e os inquéritos por questionário aos encarregados de educação da turma envolvida.

Desse modo, cumpridos os procedimentos éticos, foram operacionalizados os seguintes procedimentos:

- Conceder e implementar atividades pedagógicas com a tecnologia RA;
- avaliar os resultados dos alunos nas atividades pedagógicas com a tecnologia RA;
- realizar as entrevistas semiestruturadas à orientadora cooperante e a outros docentes do 1.º CEB;
- submeter os inquéritos por questionário aos encarregados de educação;
- analisar os dados obtidos e proceder, no momento seguinte, à triangulação dos dados.

5 Resultados obtidos

Todas as quatro sessões implementadas estiveram integradas nos roteiros metodológicos das diferentes unidades didáticas aplicadas ao E@D ao longo das várias semanas de prática no 1.º CEB. As quatro sessões de intervenção e todo o trabalho que envolveu as mesmas, após a sua execução, foram alvo de reflexão por parte da investigadora. Com essas reflexões foi possível percebermos o que correu bem e menos bem, para que a sessão posterior corresse melhor. No decorrer de todas as sessões, além da utilização das notas de campo da investigadora para posterior reflexão, incluímos também a opinião da orientadora cooperante e do par pedagógico, com o objetivo de serem recolhidos dados adicionais.

A primeira sessão de intervenção tinha como conteúdos associados os sólidos geométricos e a principal área curricular envolvida foi a Matemática. Durante a sessão os alunos demonstraram gostar de observar os sólidos geométricos daquele modo e verificaram que os podiam observar de forma mais pormenorizada que no manual. Os alunos estavam motivados, demonstrando grande interesse em quererem ver mais sólidos com recurso à RA:

C.: Eu gostei muito! Não tive dificuldades, foi muito fácil instalar a aplicação. Gostava de poder observar mais sólidos geométricos. Há mais códigos?

L.: Assim é mais fácil perceber como os sólidos são na realidade.

Esta sessão levou também a outras atividades feitas livremente pelos alunos:

L.: Com a aplicação vimos os sólidos geométricos em 3D (figura 1).

Investigadora: E gostaste? Sentiste mais facilidade em resolver os exercícios ao observares os sólidos geométricos com RA?

L.: Gostei, foi mais fácil. E também é mais divertido assim! Depois de ver os sólidos, pedi à minha mãe que me ajudasse a construir os sólidos que observei.

Investigadora: Como os construiste?

L.: A minha mãe imprimiu os moldes e eu recortei e coleí.

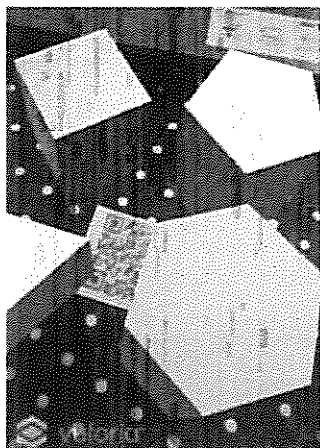


FIGURA 1. OBSERVAÇÃO DOS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS COM RECURSO À RA

Essa interação foi um ponto forte na potencialização de aprendizagens nos alunos, tornando-se a RA um instrumento que ativou a curiosidade dos alunos e os ajudou a enriquecer a percepção sobre a realidade.

Em relação à opinião da orientadora cooperante e do par pedagógico, ambos salientam que foi uma atividade inovadora e que os alunos sentiram isso, revelando predisposição para executar as tarefas relacionadas com os sólidos geométricos de modo muito positivo. Acrescentam ainda que os alunos deram menos erros nas características dos sólidos geométricos que observaram com recurso à RA.

A segunda sessão de intervenção estava ligada à produção escrita e artística e as principais áreas envolvidas eram o Português e a Educação Artística, em específico, as Artes Visuais. Os alunos tinham que produzir um desenho e uma comparação sobre alguém especial. De seguida, observavam o seu desenho com recurso à RA, onde para além de observarem o seu desenho em 3D puderam observar uma nova personagem. O desafio lançado aos alunos foi construir um pequeno texto sobre o que essa personagem poderia estar a dizer sobre o desenho que eles produziram.

Depois da sessão, foi organizado um diálogo com os alunos, onde a investigadora interrogou os alunos sobre o que a RA tinha acrescentado aos desenhos que os alunos produziram. Vários alunos ficaram interessados e entusiasmados com a questão e levantaram a mão para dar a sua resposta:

C.: A aplicação trouxe um cão ao meu desenho. E o cão parecia mesmo que estava a falar (figura 2)!

M.: A aplicação acrescentou ao meu desenho movimento.

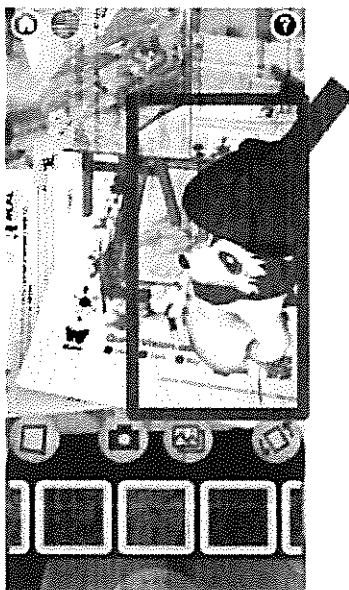


FIGURA 2. OBSERVAÇÃO DAS ILUSTRAÇÕES COM RECURSO À RA

Os alunos sentiram-se estimulados e motivados para escrever, porque tiveram a oportunidade de observar uma maneira diferente o aspeto sobre o qual iam escrever. Neste caso concreto, a tecnologia RA potenciou vontade e motivação para a escrita de textos.

A terceira sessão de intervenção explorou os seguintes conteúdos: as propriedades do ar e as características dos animais, nomeadamente da serpente. A principal área envolvida foi o Estudo do Meio, embora também tenha estado presente a área da Educação Artística, especificamente as Artes Visuais.

Nesta sessão os alunos exploraram as características do ar, onde realizaram uma atividade experimental que utilizou como material uma serpente de papel em espiral. Depois de realizada a atividade experimental, os alunos tiveram oportunidade de rever as características dessa serpente através da visualização de uma serpente com recurso à RA. Na impossibilidade de os alunos contactarem com uma serpente real, a RA veio trazer a possibilidade de uma observação mais realista do animal com total segurança. Para além de observarem o animal, verificaram como este se deslocava e que sons imitia, o que motivou e entusiasmou os alunos. Além de tudo, tinham a possibilidade de aumentar a serpente, observando com maior pormenor as características físicas do animal.

A investigadora, para aferir o que os alunos tinham apreendido e qual a sua opinião sobre a visualização da serpente com RA, realizou questões aos alunos

que se centravam na exploração das características observadas com a RA e se os alunos tinham gostado de observar a serpente com recurso à tecnologia:

C.: Observei que a serpente é enorme e tem escamas. É um réptil.

J.: Tem escamas, não tem patas e desloca-se a rastejar.

L.R.: Adorei! Parecia que a serpente estava ao meu lado!

L.F.: Foi incrível! Consegui ver a serpente mais parecida com a realidade (figura 3).



FIGURA 3. OBSERVAÇÃO DA SERPENTE COM RECURSO À RA

Na quarta e última sessão os alunos recorreram à aplicação Quiver para observarem um pássaro que coloriram com recurso à RA. Depois disso, os alunos puderam escrever um texto sobre esse pássaro, onde evidenciaram as características do mesmo. Além disso, puderam imitá-lo com o corpo. Desse modo, foram exploradas diferentes áreas do currículo: o Português, o Estudo do Meio e a Educação Artística (Artes Visuais e Expressão Dramática).

Durante toda a sessão houve grande entusiasmo com a tarefa, sendo esse manifestado durante um diálogo realizado com os alunos:

L.S.: Professora, viu a fotografia que eu coloquei na Classroom? Eu consegui ver o pássaro com as cores reais! (figura 4).

C.: Eu adorei pintar o pássaro como eu queria! E depois ele aparece mesmo com as cores que eu pinte.

B.: Parece mesmo real. Só que com as cores que nós pintámos.



FIGURA 4. OBSERVAÇÃO DA AVE COM RECURSO À RA

No que respeita a opinião do par pedagógico e da orientadora cooperante sobre esta sessão, houve uma unanimidade nas suas opiniões, ambos concordam que a inclusão da tecnologia RA na sessão a tornou mais enriquecedora e proporcionou momentos mais lúdicos.

Os alunos utilizaram vocabulário diversificado na construção do texto, exploraram e descobriram novos trajetos do seu imaginário. Nesta perspetiva, a RA ajudou-os a desenvolver a criatividade, na medida em que lhe permitiu observar a ilustração que eles próprios decoraram com maior pormenor e movimento.

As sessões de intervenção mostraram que a RA pode ser aplica nas diversas áreas do currículo do 1.º CEB e permite-nos explorar vários conteúdos, o que vem provar as potencialidades das TIC como área transversal do currículo. Neste estudo, a RA tornou-se uma ferramenta potenciadora de aprendizagens, visto que motivava a turma para a execução das tarefas ao ser criado um novo contexto educativo que permitiu a aquisição de melhores aprendizagens.

Após a análise das entrevistas às professoras de 1.º CEB, pudemos retirar várias considerações e inferências sobre as TIC e a tecnologia RA. Estas professoras, embora não tenham tido formação no âmbito das TIC na sua formação inicial, apostaram nela na sua formação contínua através de várias formações. De acordo com a opinião das professoras, percebemos que as TIC são importantes e devem ser aplicadas em contexto educativo, pois são motivadoras, inovadoras e facilitadoras de aprendizagens. Através das entrevistas, compreendemos que as TIC assumem uma grande importância para as entrevistadas e todas elas utilizam as TIC na sua sala de aula com os seus alunos. Relativamente à utilização da RA

em contexto educativo, ainda que superficialmente, devido ao pouco conhecimento que possuíam desta tecnologia, conseguimos averiguar que todas as professoras consideram que é uma tecnologia motivadora, interessante, inovadora e pertinente para utilizar com alunos de 1.º CEB. Inferimos que as entrevistadas consideram que esta tecnologia pode ser utilizada em diversas atividades, sendo que estas referiram várias áreas do currículo onde se pode aplicar a tecnologia RA.

Através dos dados obtidos através dos inquéritos por questionário aos encarregados de educação da turma percebemos que os inquiridos apresentam uma atitude positiva face às TIC e à sua aplicação em contexto educativo. Consideram que através das TIC os alunos aprendem de modo mais lúdico e interativo, sentindo-se mais motivados para o processo de ensino e aprendizagem. Relativamente à RA em específico, a larga maioria dos encarregados de educação desconhecia a tecnologia. Contudo, depois de observarem a sua utilização nas sessões de E@D, consideraram a sua utilização em contexto educativo positiva, evidenciando que a RA é uma forma de potenciar aprendizagens nos alunos, tornando as aulas mais motivadoras e interativas para os alunos e permite a observação mais pormenorizada dos objetos em estudo, bem como um ensino mais realista.

De um modo geral, refletindo sobre os dados obtidos, podemos afirmar que a utilização da RA pode ser efetivamente um recurso educativo repleto de potencialidades.

6 Conclusões

Nesta investigação, decidimos explorar as potencialidades da tecnologia RA por ser uma tecnologia emergente, inovadora e porque consideramos que as TIC, no geral, e a RA, no particular, podem ser impulsionadoras de melhores aprendizagens. Desse modo, consideramos crucial que comecem a ser implementadas de forma regular e sistemática em contexto educativo, para que possam ser exploradas, de modo positivo, todas as potencialidades que as tecnologias digitais nos podem oferecer.

Realizando apreciação crítica e reflexiva, percebemos que todos os objetivos previamente definidos foram cumpridos. Foi possível incluir a RA em contexto educativo, pois esta foi utilizada nas diferentes sessões de intervenção. Através dessa inclusão depreendemos que os alunos estavam entusiasmados com o fator associado à novidade e à inovação, tornando-se uma esta tecnologia uma mais-

valia em contexto educativo para o processo de ensino e aprendizagem. Além disso, possibilitou-nos a criação de sessões de E@D mais interativas, comunicativas e motivadoras. Além disso, conseguimos criar novos contextos de aprendizagem que facilitaram o E@D, pois os alunos sentiam que as sessões eram mais dinâmicas e interativas com a RA. Além de tudo, percebemos que os professores com quem interagimos ficaram muito recetivos à RA, percebendo que esta era um recurso vantajoso para utilizar em contexto educativo com alunos do 1.º CEB. A RA permitiu criar novos e diferentes contextos no ensino e na aprendizagem de diferentes tipos de conteúdos. Esses contextos permitiram a inclusão de práticas mais criativas e mais inovadoras num ambiente digital que é tão apreciado pelos alunos e que tão poucas vezes têm a oportunidade de poderem ser eles, na primeira pessoa, a utilizarem recursos digitais em contexto educativo como um recurso efetivo para as suas aprendizagens.

Em suma, podemos afirmar que as TIC, de um modo geral, e a RA, de um modo particular, permitem criar um ambiente mais estimulante, interativo, inovador e motivador, enriquecendo o processo de ensino e aprendizagem e potenciando melhores aprendizagens nos alunos.

7 Referências

- Almenara, J., Olivencia, J., Martínez, N., Osuna, J., & Meneses, E. (2016). *Realidad aumentada y educación*. Barcelona: Octaedro.
- Aparici, R. (2010). *Educocomunicación: Más allá de la web 2.0*. Barcelona: Gedisa.
- Basogain, X., Olabe, M., Espinosa, K., Rouèchey, C., Olabe, J.C. (2007). «Realidad aumentada en la educación: una decisión emergente». *Proceeding 7.ª Conferencia Intereducacional de la Educación y la Formación basada en las Tecnologías*. ONLINE EDUCA MADRID' 2007 (pp. 24-29). Madrid: ONLINE EDUCA.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- Cabero, J. & García, F. (coords.) (2016). *Realidad aumentada. Decisión para la formación*. Madrid: Síntesis
- Costa, M. (2015). *Potencialidades da Realidade Aumentada no ensino e aprendizagem: Um estudo com alunos do 7ºano de escolaridade*. Universidade Católica Portuguesa. Obtido a 19 de janeiro de 2021, de

<https://repositorio.ucp.pt/.../Relatório%20Completo%20Maria%20Alcides%20Costa.pdf>

- Couto, E. (2020). Pedagogias das conexões: produções de conteúdos e redes de compartilhamento. In Mary Sales. *Tecnologias Digitais, Redes e Educação – perspectivas contemporâneas* (pp. 57-78). Salvador: EDUFBA.
- Decreto-Lei n.º 55/2018 de 6 de julho. Diário da República, 1.ª série — N.º 129.
- Elliott, J. (1991). *Action research for educational change*. Milton Keynes: Open Univestity Press.
- Fombona J., Pascual, M., & Ferreira, M. (2012). Realidad aumentada, una evolución de las aplicaciones de los dispositivos móviles. *Píxel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (41), 197-210.
- Fonseca, G. (2019). As Tecnologias de Informação e Comunicação na Formação Inicial de Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Sintra: Marus Editores.
- Kirner, C. & Siscoutto, R. (2007). *Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projeto e Aplicações*. Petrópolis. Obtido a 11 de janeiro de 2020, de http://www.de.ufpb.br/~labteve/publi/2007_svrps.pdf
- Kirner, C., & Tori, R. (2006). *Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada* (pp.20-32). Obtido a 11 de junho de 2020, de https://www.researchgate.net/profile/Claudio_Kirner/publication/216813361_Fundamentos_de_Realidade_Aumentada/links/00b7d51823ff60ee7b000000.pdf
- Kroes, N. (2013). *Launch of 'Opening up Education' /Brussels. Bruxelas, Belgica*. Obtido a 17 de outubro de 2020, em: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/SPEECH_13_747
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão Panorâmica da Investigação-Ação*. Porto: Porto Editora.
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2011). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EDUSER: Revista De Educação*, 2(2), 49-65.
- Ministério da Educação (2017). *Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória*. República Portuguesa.
- Ministério da Educação (2018). *Orientações Curriculares para as Tecnologias de Informação e Comunicação*. República Portuguesa.

- Moreno, M. (2014). *Realidad Aumentada en la Educación*. Obtido a 17 de outubro de 2020, em: <http://www.nubemia.com/realidad-aumentada-en-la-educacion/>
- Orfão, J. (2014). *Realidade Aumentada aplicada ao Ensino Pré-Escolar*. Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria, Leiria. Obtido em 19 de janeiro de 2021, em: <https://iconline.ipleiria.pt/handle/10400.8/1338>
- Prensky, M. (2001). «*Digital Natives, Digital Immigrants*». *On the Horizon*, 9 (5), 1-6.
- Rodrigues, J. (2017). Aprendizagem, TIC e Redes Digitais – As TIC e os novos espaços e tempos de aprendizagem. In Conselho Nacional de Educação. *Aprendizagem, TIC e Redes Digitais* (pp. 176-201). Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Ruivo, J. & Mesquita, H. (2013). A Escola na Sociedade da Informação e do Conhecimento. In J. Ruivo & J. Carrega. (Coords.). *A Escola e as TIC na Sociedade do Conhecimento*. Castelo Branco: RVJ Editores.
- Sibilia, P. (2020). Do confinamento à conexão: as redes infiltram e subvertem os muros escolares. In Mary Sales. *Tecnologias Digitais, Redes e Educação – perspectivas contemporâneas* (pp. 29-40). Salvador: EDUFBA.
- Sousa, M., & Baptista, C. (2014). Como fazer investigação, dissertações, teses e relatórios. Lisboa: PACTOR.
- Wu, H., Lee, S., Chang, H., & Liang, J. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, 62, 41-49. Doi: 10.1016/j.compedu.2012.10.024
- Yilmaz, R. (2016). Educational magic toys developed with augmented reality technology for early childhood education. *Computers in Human Behavior*, 54, pp. 240-248.
- Sousa, N. (2018). *Realidade aumentada: foi um longo percurso até à sua aplicabilidade industrial!*. Obtido a 18 de janeiro de 2021 em: <http://www.ccg.pt/realidade-aumentada-aplicabilidade/>
- Volman, M., Eck, E. van, Heemskerk, I., Kuiper, E. (2005). New 73ecisión73ies, new I. Gender and ethnic I in pupils' use of ICT in primary and secondary education. *Computers & Education*, 45 (1), 35-55.