

Orientação

AGRADECIMENTOS

A concretização deste trabalho de investigação foi uma tarefa árdua e um caminho difícil de percorrer. A realização de trabalhos de investigação em simultâneo com o desempenho de funções docentes é extremamente difícil de concretizar.

A realização deste trabalho só foi possível graças ao contributo dos meus alunos, do diretor da escola e dos encarregados de educação que autorizaram a utilização de imagens envolvendo os alunos.

Agradeço a todos os colegas e amigos que com as suas sugestões, incentivos e ajuda tornaram possível a concretização deste projeto.

Ao meu orientador, professor Doutor Armando Silva pela sua disponibilidade e orientação prestada, destacando-se o rigor e exigência com que orientou este trabalho.

Agradeço à minha família, à minha esposa Paula e aos meus filhos Nuno e Pedro, por toda a ajuda e incentivo que sempre me deram para a realização deste trabalho.

Por último agradeço aos meus alunos, pelo empenho e dedicação com que se envolveram neste projeto.

RESUMO

Neste trabalho de investigação procedeu-se à utilização das ferramentas multimédia no ensino das ciências naturais (CN) numa turma do sexto ano. Assim, o nosso estudo baseou-se em torno de uma questão central: De que modo as ferramentas multimédia podem influenciar o ensino e aprendizagem das ciências naturais?

Para a realização deste trabalho estudou-se “um caso” de utilização de ferramentas multimédia no ensino das CN com uma turma do sexto ano de escolaridade. Para isso selecionamos as seguintes ferramentas multimédia: Plataforma Moodle, QIM, Escola Virtual e a plataforma Kahoot!. A introdução das Ferramentas multimédias nas aulas de CN, iniciou-se em novembro e conclui-se no final do ano letivo. Tudo se iniciou com a criação da disciplina de CN, no Moodle da escola, à qual se seguiu a inscrição dos alunos.

A plataforma Moodle permitiu-nos desenvolver com os alunos uma forma de ensino não presencial, numa aproximação ao modelo b-learning. Através desta plataforma disponibilizamos aos alunos todos os recursos pedagógicos utilizados nas aulas de CN, em especial os vídeos e as apresentações em PowerPoint. No Moodle criamos um fórum onde foram sendo colocadas questões sobre os conteúdos das aulas, permitindo aos alunos consultar as questões e dar respostas às mesmas. Neste fórum os alunos podiam igualmente colocar as suas dúvidas sobre as diversas matérias das aulas. Com o Moodle, os alunos realizaram quatro testes de avaliação. Esta experiência revelou-se bastante positiva no que concerne aos resultados obtidos pelos alunos. Dado que a sala de aula de ciências naturais está equipada com o QIM, a sua utilização nas aulas foi uma constante. Com o QIM realizamos diversas atividades, as quais serviram para consolidar os conteúdos trabalhados ao longo das aulas. O recurso à Escola Virtual foi igualmente muito frequente, tendo utilizado diversas atividades interativas desta

plataforma. Para a realização das atividades da Escola Virtual, utilizei um rato sem fios, que me permitiu deslocar pela sala de aula e solicitar aos alunos a realização das atividades que se encontravam projetadas no quadro interativo. Esta técnica é vantajosa, pois evita que os alunos se levantem do lugar, situação que gera normalmente alguma perturbação no desenrolar das aulas. Finalmente, o último recurso multimédia utilizado nas aulas de ciências naturais foi a plataforma Kahoot!. Esta plataforma é um sistema de avaliação tipo pergunta e resposta, em que os alunos utilizam o seu smartphone para responder a questões projetadas na tela branca. Esta, foi sem dúvida alguma, a ferramenta multimédia que os alunos mais gostaram. Para eles, esta ferramenta é vista como um jogo e não como um sistema de avaliação das aprendizagens. No fundo estão a brincar aprendendo. O entusiasmo com esta plataforma foi evidente e até viciante para alguns alunos.

O projeto foi realizado na Escola Básica de Abação em Guimarães e pretende-se, com os resultados e conclusões apresentados, promover nos professores uma sensibilização para a utilização das ferramentas multimédia no ensino e aprendizagem.

Palavras-Chave: Ensino e aprendizagem; Ciências Naturais; Ferramentas Multimédia; b-learning.

ABSTRACT

In this survey I intend to show the importance of multimedia tools in the teaching of Science. For that I selected a sixth grade class to do a “study case”. Our study is based on a main question: In which way can multimedia tools influence the teaching and learning of Science?

Several multimedia tools were available to the sixth graders, namely the Moodle platform, QIM, Virtual School and the Kahoot! platform. We started working with these tools in November and we finished this study in the end of the school year.

Firstly I created the Science subject in the Moodle of the school. After that, students enrolled themselves. The Moodle platform enabled us to develop a non-presential teaching with students, similar to the b-learning model. Through this platform I provided students all the pedagogical resources that were used in Science classes, in particular the videos and the PowerPoint presentations. I created a forum in the Moodle platform where I put questions about the contents of classes, allowing students to check these questions and answer them. Students could also refer their doubts about Science classes in this forum. Students had the opportunity to do four assessments in the Moodle. This experience was quite positive as far as results are concerned.

The Science classroom has the QIM tool installed, which enabled students to use it constantly. Several activities were done in this platform, in particular remedial work to consolidate the contents that were taught in classes.

The virtual school was also an important resource. I have used a lot of interactive activities available in this platform. To do these activities I have used a wireless mouse, which enabled me to move around the classroom and ask students to do the activities that were projected in the interactive board. This strategy is very advantageous as students don't need to stand up,

therefore it is possible to avoid some disturbance that usually happens when students stand up and move around.

The last multimedia resource used in Science classes was the Kahoot! platform. This platform is a question-answer assessment model in which students use their smartphone to answer the questions that are projected either on the interactive board or on the white screen. This was, undoubtedly, the multimedia tool that students liked best. For students this tool is seen as a game and not as an assessment system to assess learning. Indeed, they are learning while they are playing and this is extremely motivating for most students. They revealed great enthusiasm in the use of this platform and some even got addicted to it.

This project was developed in Abaço Basic School, located in the city of Guimarães, and it is intended, based on the results and conclusions here presented, to sensitize teachers for the use of multimedia tools in the teaching and learning process.

KEY WORDS: teaching and learning; Science; multimedia tools; b-learning.

ÍNDICE

1. CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	1
1.1. Contextualização e motivações	1
1.2. Problema em estudo	6
1.3. Objetivos e questões de investigação	6
1.4. Limitações do estudo	7
1.5. Estrutura Geral do estudo	8
2. CAPÍTULO 2 – ENQUADRAMENTO TEÓRICO	11
2.1. A Importância das TIC no Ensino e Aprendizagem das CN	11
2.2. Importância e Aplicações do Ensino à Distância	17
2.3. A plataforma Moodle	23
2.3.1. Atividades do Moodle	24
2.3.2. Recursos do Moodle	27
2.4. Quadro Interativo Multimédia - QIM	28
2.5. Escola Virtual	33
2.5.1. Conteúdos disponíveis para o Ensino Básico:	34
2.5.2. Acesso aos conteúdos da Escola Virtual	34
2.6. A plataforma Kahoot!	37
2.6.1. O Kahoot! em sala de aula	41
3. CAPÍTULO 3 – ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO	43
3.1. O Tipo de investigação	43
3.2. A Estratégia de Investigação	44
3.3. Técnicas e instrumentos de recolha de dados	46
3.3.1. Questionários	46
3.3.2. Fontes documentais	47

3.3.3. Registos eletrónicos	47
3.4. Técnicas de análise e interpretação de dados	48
3.4.1. Tipos de dados	48
3.4.2. Análise e interpretação dos dados	49
3.5. Contexto do estudo	50
3.5.1. Caracterização do Agrupamento de Escolas	50
3.5.2. Caracterização dos alunos participantes	56
3.6. Planificação da intervenção didática	57
3.6.1. Domínio: Processos Vitais Comuns aos Seres Vivos;	58
3.6.2. Trocas Nutricionais entre o organismo e o meio: nos animais	58
3.6.3. Transmissão de vida: reprodução no ser humano.	59
3.7. Atividades propostas aos alunos com recursos multimédia	61
3.7.1. Utilização da Plataforma Moodle	61
3.7.2. Atividades com recurso ao QIM	67
3.7.3. Atividades com recurso à Escola Virtual	77
3.7.4. Atividades com recurso à plataforma Kahoot!	88
4. CAPÍTULO 4 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	93
4.1. Tratamento e análise de dados	93
5. CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES	103
5.1. Questões do estudo	103
5.2. Conclusões finais – Reflexões	106
5.3. Sugestões para estudos futuros	109
Bibliografia	111
Anexos	117

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Alunos e Turmas (AE Abação) / Dados de 2015/2016

Quadro 2 - Alunos do Agrupamento com necessidades educativas especiais

Quadro 3 - Alunos Apoiados pela Ação Social Escolar e Autarquia

Quadro 4 - Parque informático da escola

Quadro 5 - Distribuição dos QIM da escola

Quadro 6 - Outros recursos multimédia disponíveis na escola

Quadro 7 - Caracterização da turma

Quadro 8 - Ferramentas multimédia utilizadas nas aulas de CN

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1 - Interface do Promethean Planet
- Figura 2 - Recursos do ActiveInspire
- Figura 3 - Pesquisa de flipcharts no Promethean Planet
- Figura 4 - Acesso aos conteúdos da Escola Virtual
- Figura 5 – Interface de Aula Personalizada
- Figura 6 - Recursos favoritos do docente
- Figura 7 – Pesquisa de Recursos da Escola Virtual
- Figura 8 - Acesso e registo dos alunos na plataforma Kahoot!
- Figura 9 - Interface de acesso para o professor
- Figura 10 - Interface de pesquisa do Kahoot!
- Figura 11 - Tabela de classificação
- Figura 12 - Projeção da questão e as ferramentas de resposta
- Figura 13 - Interface de acesso ao Moodle na página Web do agrupamento
- Figura 14 - Página principal do Moodle
- Figura 15 - Dados de acesso à disciplina
- Figura 16 - Tópico do Moodle com os Vídeos
- Figura 17 - Recursos disponíveis por aula
- Figura 18 - Realização de um teste no Moodle
- Figura 19 - Aluno a realizar um teste no Moodle
- Figura 20 - Conclusão do teste no Moodle
- Figura 21 - Identificação do sistema digestivo
- Figura 22 - Constituição do Sistema Digestivo 1
- Figura 23 - Constituição do Sistema digestivo 2
- Figura 24 - Sistema digestivo 3
- Figura 25 - Sistema digestivo 4
- Figura 26 - Sistema digestivo 5
- Figura 27 - Fases da digestão
- Figura 28 - Trajeto e transformações dos alimentos 1
- Figura 29 - Trajeto e transformações dos alimentos 2

Figura 30 - Constituição do sistema respiratório 1
Figura 31 - Percurso do ar ao longo do sistema respiratório 1
Figura 32 - Percurso do ar ao longo do sistema respiratório 2
Figura 33 - Movimentos respiratórios
Figura 34 - Constituintes do sangue 1
Figura 35 - Constituintes do sangue 2
Figura 36 - Constituintes do sangue 3
Figura 37 - Constituintes do sangue e sua função 1
Figura 38 - Constituintes do sangue e sua função 2
Figura 39 - Constituição da pele
Figura 40- Constituição do sistema do Sistema Urinário
Figura 41 - Principais produtos de excreção
Figura 42 - Cuidados a ter com a pele e com o sistema urinário
Figura 43 - Sistema Reprodutor feminino 1
Figura 44 - Sistema reprodutor feminino 2
Figura 45 - Sistema reprodutor Masculino 1
Figura 46 - Sistema reprodutor masculino 2
Figura 47 - Sistema digestivo das aves 1
Figura 48 - Aluna a realizar a atividade com recurso a um rato sem fios
Figura 49 - Sistema digestivo das aves 2
Figura 50 - Sistema digestivo de um ruminante 1
Figura 51 - Sistema digestivo dos ruminantes 2
Figura 52 - Aluno a realizar a atividade com recurso a um rato sem fios.
Figura 53 - Sistema digestivo dos ruminantes 3
Figura 54 - Sistema digestivo dos ruminantes 4
Figura 55 - Sistema Respiratório de um peixe 1
Figura 56 - Sistema respiratório de um peixe 2
Figura 57 - Sistema respiratório 1
Figura 58 - Aluno a realizar a atividade com recurso a um rato sem fios
Figura 59 - Sistema respiratório 2
Figura 60 - Sistema respiratório 3

Figura 61 - Sistema respiratório humano 4

Figura 62 - Constituição do coração 1

Figura 63 - Constituição do coração 2

Figura 64 - Constituição do coração 3

Figura 65 - Sistema reprodutor feminino 1

Figura 66 - Sistema reprodutor feminino 2

Figura 67 - Sistema reprodutor masculino 1

Figura 68 - Sistema reprodutor masculino 2

Figura 69 - Fecundação e desenvolvimento embrionário 1

Figura 70 - Fecundação e desenvolvimento embrionário 2

Figura 71 - Fecundação e desenvolvimento embrionário 3

Figura 72 - Imagem com o PIN para registo e identificação dos alunos

Figura 73 - Kahoot! - Sistema urinário

Figura 74 - Alunos a responder às questões, utilizando o Smartphone

Figura 75 - Interface do Kahoot! com as quatro hipóteses de resposta

Figura 76 - Verificação das respostas

Figura 77 - Informação da resposta correta

Figura 78 - Informação de resposta incorreta

Figura 79 - Apresentação dos resultados do jogo

Figura 80 - Projeção na tela de uma questão sobre o Sistema reprodutor

Figura 81 – Alunos a jogar Kahoot! no intervalo das aulas

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Género dos alunos.

Gráfico 2 - Idade dos alunos.

Gráfico 3 - Computador em casa.

Gráfico 4 - Computador com ligação à Internet.

Gráfico 5 - Dificuldades na utilização dos computadores.

Gráfico 6 - Este ano as aulas de CN são interessantes e divertidas.

Gráfico 7 - Este ano sinto mais vontade de ir às aulas de CN.

Gráfico 8 - Este ano sinto que consigo melhorar e progredir nas aulas de CN.

Gráfico 9 - O professor de CN quer que nós tenhamos realmente prazer em aprender coisas novas.

Gráfico 10 - Gosto mais das aulas de CN quando o professor utiliza as TIC.

Gráfico 11 - Nas aulas de CN em que o professor utiliza as TIC, estou mais atento e disciplinado.

Gráfico 12 - Nas aulas em que o professor utiliza o QIM, tenho mais vontade de participar.

Gráfico 13 - Nas aulas em que o professor utiliza o QIM, penso que a minha aprendizagem se torna mais fácil.

Gráfico 14 - Gosto de realizar atividades da escola virtual sobre o conteúdo das aulas.

Gráfico 15 - Os materiais utilizados nas aulas e colocados pelo professor de CN na plataforma Moodle, ajudam a consolidar a aprendizagem dos conteúdos

Gráfico 16 - Consulta, fora da aula, os materiais que o professor de CN coloca na plataforma Moodle da escola.

Gráfico 17 - Gosto de fazer testes on-line na plataforma Moodle.

Gráfico 18 - Quando tenho dúvidas posso colocá-las ao meu professor de CN no fórum do Moodle.

Gráfico 19 - Gosto de participar no fórum da disciplina de CN.

Gráfico 20 - Por vezes, aproveito para consultar outros sites em vez de realizar as atividades do Moodle da disciplina de CN.

LISTA DE ABREVIACÕES

AEA - Agrupamento de Escolas de Abação

ASE - Ação Social Escolar

BECTA - British Agency for Educational Communication and Technology

CN - Ciências Naturais

GEPE- Gabinete de Estudos e Planeamento da Educação

QIM - Quadro Interativo Multimédia

ME- Ministério da Educação

NEE – Necessidades Educativas Especiais

OMS - Organização Mundial da Saúde

PTE - Plano Tecnológico da Educação

REMEA - Recursos Educativos Multimédia no Ensino e Aprendizagem

TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.

1. CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

Neste capítulo procede-se a uma apresentação geral do projeto de estudo realizado no âmbito da tese de mestrado em didática das ciências da natureza e da matemática. Este capítulo é composto por dois pontos. O primeiro, contextualização e motivações, inclui uma abordagem à necessidade de uma mudança nas práticas de ensino e aprendizagem, nomeadamente no que concerne ao recurso às novas tecnologias de informação e comunicação (TIC), à utilização das ferramentas multimédia como os quadros interativos (QIM), a Escola Virtual, a plataforma Moodle e a plataforma Kahoot!, como instrumentos que podem motivar os alunos e ao mesmo tempo contribuir para o sucesso escolar.

É igualmente feita uma abordagem ao projeto que será implementado na escola, cujo o objetivo principal passa por envolver o maior número de docentes na utilização dos recursos educativos multimédia no ensino e aprendizagem dos alunos da escola objeto de estudo. No segundo ponto, apresentam-se os objetivos do projeto e as questões de investigação.

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO E MOTIVAÇÕES

Nos últimos vinte anos, as escolas portuguesas conheceram diversos programas e iniciativas oficiais que conduziram a um progressivo apetrechamento em TIC. O XVII Governo Constitucional de Portugal, lançou o Plano Tecnológico da Educação (PTE), iniciado em 2007, com o objetivo de

modernizar o ensino e com isso “ a melhoria do ensino e dos resultados escolares dos alunos, a igualdade de oportunidades no acesso aos equipamentos tecnológicos; a modernização das escolas, possibilitando que os estabelecimentos de ensino funcionem em rede e que os professores trabalhem de forma colaborativa”. O PTE reconhece os benefícios da utilização das TIC na educação em geral, sendo referido que:

É essencial valorizar e modernizar a escola, criar as condições físicas que favoreçam o sucesso escolar dos alunos e consolidar o papel das TIC enquanto ferramenta básica para aprender e ensinar nesta nova era. [...] A integração das TIC nos processos de ensino e de aprendizagem e nos sistemas de gestão da escola é condição essencial para a construção da escola do futuro e para o sucesso escolar das novas gerações de Portugueses. (Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, de 18 de setembro, p.6563 a 6564)

O diagnóstico feito pelo Ministério da Educação, apontava o número limitado e a antiguidade dos computadores e equipamentos tecnológicos de apoio, tais como quadros interativos e videoprojectores, como entraves a inovação de práticas pedagógicas em sala de aula e lançava o projeto “Kit Tecnológico” como o instrumento de modernização tecnológica das escolas que permitiria a Portugal atingir rácios de dois alunos por computador, um videoprojector por cada sala de aula e um quadro interativo por cada três salas de aulas. Até 2010, as escolas do 2.º e 3.º ciclo do ensino básico e secundário foram equipadas com cerca de 310.000 computadores, 25.000 projetores e 9.000 quadros interativos. A utilização destes equipamentos seria naturalmente enriquecida com o acesso a Internet e a recursos educativos digitais de qualidade.

O Plano estruturou-se em três grandes eixos temáticos – Tecnologia, Conteúdos e Formação, mas foi sobretudo na melhoria da quantidade e

qualidade de equipamentos, nomeadamente computadores, que terá ganho mais expressão.

Estando as escolas dotadas destes equipamentos é imperioso por parte dos docentes, tirar partido destes equipamentos e a acrescentar valor aos processos de ensinar e de aprender.

Paiva, Morais & Moreira (2015), referem que:

é cada vez mais evidente que a escola não pode apenas esperar servir-se das componentes tecnológicas, como se tais competências se desenvolvessem naturalmente, mas tem de promover o seu desenvolvimento através de atividades e projetos relevantes do ponto de vista curricular e social (p.43).

Recentemente, o secretário de Estado da Educação (citado por Noronha, 2016), defendeu que:

é preciso mudar práticas pedagógicas, por exemplo com a introdução de conteúdos digitais, para reduzir o insucesso escolar". Para o secretário de Estado da Educação, "antes só o professor era detentor do conhecimento e agora o conhecimento anda no bolso de todos e está à distância de um clique", referindo-se aos telemóveis inteligentes smartphones com acesso à Internet. Por isso, defendeu, "a escola tem de mudar e é preciso repensar como se aprende melhor para ter menos insucesso escolar, promovendo cada vez mais competências digitais no uso e pesquisa de informação através de computadores, tablets ou smartphones.

Recentemente um estudo da OMS, refere que em Portugal só 11% dos rapazes e 14% das raparigas de 15 anos dizem que gostam muito da escola. Para estes alunos os problemas não são os colegas que são, na verdade, o que eles mais gostam na escola. O problema são mesmo as aulas, consideradas aborrecidas, e a matéria, que é descrita como excessiva, (Sanches, 2016).

Segundo Azevedo, (2016, citado por Sanches, 2016) " a escola não cativa. Os professores queixam-se de que os alunos chegam desmotivados, o que

também é esquisito, porque a motivação também se ganha na escola”. Torna-se prioritário encontrar novas formas de motivar os alunos para o infinito mundo das aprendizagens que a escola lhes pode dar. Hoje mais do que nunca, é necessário, tornar a escola um lugar mais atraente para os alunos. Por isso, as TIC podem ser uma forma de potenciar as mudanças educativas e ao mesmo tempo ajudar na motivação dos alunos e o gosto pela escola. Por outro lado, não podemos continuar a utilizar as mesmas estratégias de ensino que se utilizavam antes do aparecimento das novas tecnologias. Muitos docentes continuam a não fazer uso destas tecnologias. Esta situação deve-se ao fato de muitos deles ainda não se sentirem à vontade no uso das novas tecnologias. Assim, é natural que exista uma acomodação à forma tradicional de lecionar, que advém de anos de experiência, como é compreensível que se sinta inércia e resistência quando se fala em mudar.

Como refere Azevedo (2016, citado por Sanches, 2016), “a escola mudou pouco e os adolescentes mudaram muito. E se se tenta ensinar nativos digitais de uma forma semelhante aquela que existia há 50 anos, eles dificilmente gostarão muito das aulas”.

Ainda segundo Matos, (2016, citada por Sanches, 2016),

É necessário alterar as práticas de ensino, ir além da aula expositiva tradicional. E nada melhor do que recorrer às tecnologias que os nossos estudantes mais usam. Se os alunos gostam de jogos e levam os dispositivos para a escola, então há que os aproveitar para ensinar e aprender, contribuindo também desta forma para o combate ao insucesso escolar, (2016).

É neste contexto que surge este projeto. Como docente da Escola Básica de Abação, fui tendo consciência, da pouca utilização dos recursos multimédia disponíveis na escola para o ensino e aprendizagem dos nossos alunos.

Verifica-se que a maioria dos docentes desta escola não utilizam por exemplo a plataforma Moodle. De um total de sessenta docentes, apenas sete, cerca de 10% estão registados e utilizam esta plataforma como processo de ensino e aprendizagem. Para além disso existem na escola outros recursos multimédia, como por exemplo seis quadros interativos, e o acesso à escola virtual disponível para todos os docentes. Tendo consciência que a utilização destas ferramentas são extremamente reduzidas, decidi avançar com este projeto, cujo objetivo pretende contribuir para sensibilizar todos os docentes para as potencialidades da utilização das ferramentas multimédia no ensino e aprendizagem dos nossos alunos. O diretor da escola, apoiou desde o início este projeto e tenciona, a muito curto prazo, dinamizá-lo e alarga-lo a todos os docentes. O projeto adotará a denominação REMEA - Recursos Educativos Multimédia no Ensino e Aprendizagem. O projeto foi igualmente apresentado no Conselho Pedagógico do Agrupamento que se manifestou favoravelmente acerca da sua implementação nas escolas do agrupamento. Para a implementação do REMEA torna-se necessário, em primeiro lugar, dinamizar ações de formação para todos os docentes, sobre a utilização das diferentes ferramentas multimédia disponíveis na escola, nomeadamente o Moodle, a escola virtual, os quadros interativos e a plataforma Kahoot!. Pretende-se que todos os docentes estejam inscritos com a sua disciplina no Moodle e disponibilizem materiais pedagógicos para os seus alunos. Para conseguir este objetivo, será fundamental o apoio da docente de TIC da escola. Todas as tarefas que foram desenvolvidas no âmbito deste projeto serão apresentadas a todos os docentes e faremos demonstração das potencialidades de todas as ferramentas multimédia utilizadas neste projeto.

Este projeto será implementado numa escola do segundo e terceiro ciclos e a utilização das ferramentas multimédia será direcionada para o ensino das

ciências naturais, numa turma do 6.º ano do segundo ciclo – especificamente orientado para a utilização das ferramentas multimédia no ensino das CN do 2.º Ciclo.

1.2.PROBLEMA EM ESTUDO

O problema que está na origem deste trabalho de investigação expressa-se a partir da seguinte proposta de utilização dos recursos Multimédia existentes na escola: (Quadro Interativo; Escola Virtual; Plataforma Kahoot!; PowerPoint, em contexto de sala de aula (presencial) e em contexto de trabalho de casa – (ensino à distância) – através da plataforma Moodle numa aproximação ao modelo b-Learning.

1.3.OBJETIVOS E QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO

O principal objetivo deste projeto de investigação é criar na escola uma dinâmica de utilização das ferramentas multimédia no ensino e aprendizagem. Pretende-se desenvolver e implementar na escola o projeto REMEA (Cf. Anexo 7). Este projeto pretende dinamizar principalmente a utilização da plataforma Moodle como processo de ensino não presencial, numa abordagem ao modelo b-learning. Pretende-se ainda que os docentes utilizem outras ferramentas multimédia no ensino, nomeadamente os quadros interativos, a plataforma “escola virtual” e a plataforma Kahoot!.

O ponto de partida para o desenvolvimento do nosso projeto baseou-se na seguinte questão: De que forma as ferramentas multimédia podem contribuir para a melhoria do ensino e aprendizagem das ciências naturais?

Desta questão, central, decorrem um conjunto de questões mais concretas que se desenham no quadro das abordagens organizacionais, explicitadas e desenvolvidas no enquadramento teórico e conceptual que passamos a enunciar:

- 1) Em que medida e de que forma as TIC melhoram o gosto pelas ciências naturais e a alegria pela aprendizagem?
- 2) A utilização das TIC aumenta a motivação dos alunos para a aprendizagem das ciências naturais?
- 3) A utilização das TIC melhora os resultados escolares dos alunos na disciplina de ciências naturais ?
- 4) A utilização das TIC diminui a indisciplina dos alunos dentro da sala de aula?
- 5) A utilização das TIC na sala de aula a que riscos, expõe os alunos?
- 6) A utilização das TIC nas atividades extra sala de aula a que riscos expõem os alunos?
- 7) Em termos globais, que constrangimentos provocam nos alunos a utilização das TIC?

1.4.LIMITAÇÕES DO ESTUDO

A principal limitação deste estudo reside na impossibilidade de efetuar generalizações dos seus resultados, já que se trata de uma investigação do

tipo naturalista que assenta num estudo de caso. Assim sendo, este trabalho deverá ser encarado como um contributo, para futuras investigações mais aprofundadas sobre a problemática da utilização das ferramentas multimédia no ensino e aprendizagem. No entanto do nosso ponto de vista, este trabalho apresenta alguma relevância tanto ao nível pedagógico como científico, podendo ser utilizado como ferramenta útil para alguns professores.

Por outro lado, a utilização das TIC na sala de aula, em especial as que requerem o acesso à Internet, como a Escola Virtual, Kahoot! e o Moodle, necessitam de velocidade de Internet adequada, caso contrário geram-se alguns constrangimentos e demora no acesso às plataformas. Por vezes deparamo-nos com estas dificuldades, nomeadamente com a abertura dos vídeos. No caso do QIM, também nos deparamos com problemas na sua calibragem, o que acabou por ser resolvido em tempo útil.

Em relação à participação on-line, esta revelou-se bastante diminuta. Realmente não foi possível envolver mais os alunos nos fóruns de dúvidas da plataforma.

Em relação ao trabalho autónomo registamos igualmente algumas dificuldades dos alunos na realização dos mesmos.

1.5. ESTRUTURA GERAL DO ESTUDO

A apresentação deste trabalho está dividida em três partes.

Na primeira parte relatamos os aspetos que determinam a nossa opção de investigação e a pesquisa bibliográfica, sendo esta parte constituída por dois capítulos.

- No capítulo I apresentamos a abordagem ao tema (Introdução, Contextualização e motivações, problema em estudo, objetivos e questões de investigação, limitações e estrutura geral do estudo realizado).
- No Capítulo II apresentamos o Enquadramento Teórico para a compreensão dos fenómenos colocados pela nossa investigação (Importância das TIC no ensino e aprendizagem das CN, importância e aplicação do ensino à distância, a plataforma Moodle, o QIM, a Escola Virtual e a plataforma Kahoot!).
- No Capítulo II apresentamos o Enquadramento Teórico para a compreensão dos fenómenos colocados pela nossa investigação (Importância das TIC no ensino e aprendizagem das CN, importância e aplicação do ensino à distância, a plataforma Moodle, o QIM, a Escola Virtual e a plataforma Kahoot!).
- No capítulo III apresentamos o Enquadramento Metodológico (Tipo de investigação, estratégia de investigação, técnicas e instrumentos de recolha de dados, técnicas de análise e interpretação de dados, contexto do estudo, caracterização dos participantes, planificação da intervenção didática e as atividades propostas aos alunos com utilização das ferramentas multimédia).
- No Capítulo IV apresentamos os resultados e a sua discussão (Tratamento e análise de dados).

Na terceira parte procedemos às conclusões gerais, sendo esta constituída por um capítulo.

- No capítulo V apresentamos as conclusões finais e as reflexões (Resposta às questões de investigação, conclusões finais/reflexões e sugestões para estudos futuros).

A terminar este estudo apresentamos a Bibliografia consultada e os Anexos.

2. CAPÍTULO 2 – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1. A IMPORTÂNCIA DAS TIC NO ENSINO E APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS NATURAIS

De acordo com o relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI, coordenado por Jacques Delors, a educação ao longo de toda a vida baseia-se em quatro pilares: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos, aprender a viver com os outros e aprender a ser (Delors, 1996). Este relatório chama a atenção para o impacto que as TIC podem ter na renovação do sistema educativo, bem como para a resposta que devem dar aos múltiplos desafios da sociedade da informação, recomendando “que os sistemas educativos devem dar resposta aos múltiplos desafios das sociedades da informação, na perspectiva dum enriquecimento contínuo dos saberes e do exercício duma cidadania adaptada às exigências do nosso tempo” (Unesco, 1996, p.59).

Sobre a importância das TIC, Meireles, (2006), defende que:

O conceito atual de educação articula-se com a sociedade de informação, uma vez que se baseia na aquisição, atualização e utilização de conhecimentos. Desta forma, a escola deve garantir o acesso às novas TIC, de modo a potenciar o acesso à informação digital, permitindo um enriquecimento contínuo dos saberes (p.19).

Segundo Paiva, Moraes & Moreira (2015), “hoje, mais do que nunca, fazer, ensinar, aprender e comunicar ciência implica usar a tecnologia” (p.19).

Das muitas vantagens que as novas tecnologias no ensino, “a mais bem acolhida deve ser o aumento de motivação e de entusiasmo pela aprendizagem”. (d’Eça, 1998, p. 40).

Para d'Eça (1998) a motivação resulta, assim, da integração e aplicação de conhecimentos a casos concretos da “vida real”, de modo que, ao inserir a escola no mundo que existe para além das quatro paredes da sala de aula, estabelece-se a ponte entre a aprendizagem e a vida, entre a escola e a realidade exterior.

A motivação dos alunos é fundamental para o êxito da aprendizagem. Torna-se por isso fundamental perceber como motivar os alunos.

Cardoso (2013) e outros autores destacam:

como fator motivador dos estudantes a organização que encontram, quer da parte da escola, quer do próprio professor.

Uma boa organização por parte do professor pressupõe a preparação adequada e atempada das aulas. As TIC são sem dúvida muito atrativas do ponto de vista dos jovens estudantes. Assim, todas as formas de ensino que as apliquem poderão levar a que os alunos se sintam mais motivados. (p. 54).

No entanto, como refere Cordeiro, “ se os professores querem trabalhar com alunos motivados. Os alunos motivados também exigem professores motivados” (Cordeiro, Lens & Bidarra, 2010, p. 322, citado por Cordeiro, 2010). A utilização das TIC exige uma grande dedicação e motivação por parte dos docentes.

Numa síntese de diversos estudos e investigações desenvolvidas pela British Educational Technology Agency (BECTA) foram apresentados resultados que indicam, “que o recurso às TIC, contribui para a melhoria do trabalho colaborativo entre os alunos; melhoria da comunicação entre alunos e professores; possibilidade de realizar trabalhos em casa com mais conforto; aumento da motivação dos alunos para o trabalho educativo”. (BECTA, 2004, p.2).

Embora as TIC tenham um papel importante no ensino e aprendizagem dos alunos, o papel dos professores será muito importante na utilização das mesmas. A este propósito Meireles, (2006), refere: “ Os professores encontram-se confrontados com uma nova tarefa: fazer da escola um lugar mais atraente para os alunos e fornecer-lhes as chaves para uma integração

na sociedade. O professor tradicional sem as competências necessárias em TIC deverá ser uma espécie em extinção”(p.37).

No entanto, como refere Nóvoa (2007), “os professores reaparecem, neste início do século XXI, como elementos insubstituíveis não só na promoção da aprendizagem, mas também no desenvolvimento de processos de integração que respondam aos desafios da diversidade e de métodos apropriados de utilização das novas tecnologias” (p.2).

Para Cardoso (2013), os professores têm hoje pela frente um enorme desafio posto pela sociedade do conhecimento. As formas tradicionais de ensino estão hoje obsoletas. Torna-se por isso urgente que cada um de nós utilize as ferramentas multimédias disponíveis na atualidade nas escolas, por forma a tornar o ensino mais atrativo e motivador para os alunos. Para este autor as TIC são uma ferramenta muito importante na sala de aula “pois cativa os alunos e torna-os mais autónomos, atentos, organizados, responsáveis e com a possibilidade de mostrarem a sua criatividade. Tem perigos, como todos sabemos, mas cabe-nos a nós orientarmos os alunos para uma boa prática” (Cardoso, 2013).

Paiva, Morais & Moreira (2015), também referem que “as peças de multimédia educativo facilitam o processo de abstração, precisamente, através das possibilidades que oferecem para visualizar” (p.16).

Tal como se preconiza no programa de Ciências da Natureza do 2.º Ciclo do Ensino Básico, nas suas orientações metodológicas (Ministério da Educação, 1997):

É de importância fundamental o desenvolvimento de capacidades de expressão oral, escrita e gráfica, recorrendo a meios de natureza variada, como textos, painéis, diaporamas, fotografias, banda desenhada, filmes,... As práticas, centradas na exploração destes documentos, podem ser enriquecidas com o emprego de técnicas modernas. Existe, hoje em dia, uma grande variedade de programas de computador como processamento de texto, gestão de bases de dados, folha de cálculo, que permitem grande flexibilidade de aplicação e estão preparados para uma manipulação muito simples da

parte do utilizador. Estes novos recursos podem constituir processos facilitadores da ação pedagógica, centrando o processo de ensino-aprendizagem no próprio aluno e assim promovendo a sua autonomia (p.187).

Alguns dos conteúdos relevantes para o desenvolvimento da competência pedagógica com TIC seriam o uso dos QIM, as plataformas de e-learning, a utilização de processadores de texto, a utilização de folhas de cálculo para a elaboração de gráficos, o tratamento de imagem, o tratamento de som, a elaboração de quadros e mapas, a utilização de mapas conceptuais e a alteração de práticas de escrita.

Assim as escolas devem oferecer uma plataforma para a comunicação aberta e desempenhar um papel ativo na promoção de oportunidades criativas para a utilização das TIC.

Já em 2010, Paiva referia que a utilização das TIC, “deve ser aproveitada de forma eficaz, promotora de acréscimos de qualidade e quantidade das aprendizagens”. Podemos utilizar as TIC para preparação, registo e divulgação de informação sobre as atividades experimentais. No entanto como refere Paiva (2010), é cada vez mais evidente que:

a utilização das TIC no ensino-aprendizagem é cada vez mais uma exigência e é em simultâneo, uma oportunidade de desenvolvimento para cada docente. As TIC, por si só, não têm capacidade para melhorar o desempenho e o sucesso educativo de cada aluno, nem devem ser encaradas como um substituto das estratégias de ensino tradicionais (P1).

Assim as TIC em especial colocam à educação e à pedagogia imensos desafios. Como referem Albino, Silva, & Silva,

Estas novas ferramentas apelam a uma cultura e a práticas de colaboração e de participação associadas à ideia de comunidades. Elas facilitam a comunicação e colaboração entre professores, permitindo-lhes partilhar recursos e materiais pedagógicos e envolverem-se em grupos virtuais de trabalho, assim como criarem novas formas de aprendizagem facilitando o seu prolongamento no tempo e no espaço (2011, p.20).

A internet veio igualmente alterar as formas de aquisição e de transmissão dos conhecimentos, nomeadamente porque passou a haver uma grande quantidade de informação, disponível para todos os utilizadores da rede. Neste momento o desafio que se coloca a toda a comunidade educativa é a de usar a tecnologia de forma eficaz e eficiente (Cardoso, 2013). O crescimento dos conteúdos educativos on-line fará com que surjam novas oportunidades de aprendizagem para alunos, ou mesmo professores, que terão formas mais flexíveis de aprendizagem: em qualquer lugar, a qualquer hora, de forma personalizada e a um custo relativamente baixo. (Cardoso, 2013). A inserção da Net na sala de aula tem outra faceta peculiar – ela põe alunos e professores em pé de igualdade. É a democratização do acesso à informação. Assim já referia d'Eça, em 1998, que:

O recurso a esta tecnologia gera novos tipos de aprendizagem, mais centrada no aluno (student-centered), mais baseada em projetos (project-based), mais baseada em investigação e em respostas a questões (inquiry-based). É uma aprendizagem participativa, ativa, dinâmica, na qual o aluno vai construindo o seu próprio conhecimento (p. 45).

As TIC terão um papel importante na alteração das pedagogias, em contexto de sala de aula, na organização da escola e mesmo na formação de professores. (Cardoso, 2013).

Segundo Sousa (2014, citado por Paiva, Morais & Moreira, 2015), “o multimédia pode contribuir para a diversificação das estratégias pedagógicas implementadas pelo docente”(p.33).

No entanto não bastará colocar os alunos em frente aos computadores com algum “software” ligados à Internet. Será necessário que os professores alterem as suas práticas e desenvolvam atividades desafiadoras e criativas, que explorem ao máximo as possibilidades fornecidas pelas tecnologias.

Referia d'Eça, em 1998, que:

O professor deixa de ser o detentor do saber e o “debitador de matéria” para se tornar um facilitador, um guia, um orientador da construção do conhecimento, a quem o aluno recorre quando necessita. Gera-se um

ambiente de aprendizagem em comum que tem como consequência um relacionamento mais natural e próximo entre alunos e professores (p.43).

Segundo o Ministério da Educação a integração das novas tecnologias no ensino tem de ser encarada como um reforço da profissionalidade docente, e de uma nova organização das escolas, para favorecer o sucesso escolar dos alunos, e consolidar o seu papel enquanto ferramenta básica para aprender, e ensinar, nesta nova era (2007, citado em GEPE/ME 2008).

Leibovitz (2013, citado por Paiva, Morais & Moreira, 2015), num estudo realizado com duas turmas com desempenho académico e comportamentais distintos, “conclui que os resultados alcançados indicam que ambas as turmas melhoraram o seu desempenho” (p.33).

Podemos assim concluir que a grande vantagem das TIC reside na forma como a utilizamos para apoiar a pedagogia e alcançar a melhoria dos resultados.

Por outro lado, o recurso às TIC, contribui para que os “modelos pedagógicos evoluíssem de uma abordagem instrucionista para uma abordagem construtivista em que se privilegia a aprendizagem colaborativa” (Cardoso, 2013). Esta teoria baseia-se no princípio de que o aluno constrói ativamente o seu próprio conhecimento por meio da sua reflexão sobre as experiências de interação com o mundo que o rodeia.

Neste sentido Paiva, Morais & Moreira (2015), referem que:

o multimédia educativo, supostamente mais colaborativo poderá ser utilizado numa dinâmica pedagógica estritamente comportamentalista e, mutatis mutandis, uma peça de multimédia de resposta-reforço poderá ser o ponto de partida para uma estratégia de natureza construtivista ou socio-construtivista (p.16).

Com o recurso às TIC, pretende-se que os alunos ganhem o gosto, e a responsabilidade, pela autoaprendizagem, tendo ela um sentido crítico, isto é de autoavaliação.

As TIC podem igualmente ser uma ferramenta útil e um auxiliar das atividades experimentais, recorrendo a alguns softwares educativos

multimédia, que permitem efetuar experiências, para as quais não temos recursos materiais, ou que sejam demasiados lentos ou muito rápidos para poderem ser estudados de uma forma imediata. Nestes casos o recurso aos vídeos antes das atividades experimentais, reveste-se de extrema importância nomeadamente para os alunos estruturarem os procedimentos a utilizar. Além disso, nos casos em que não é possível realizar determinadas atividades experimentais, o recurso a um vídeo com a realização da atividade pode atenuar esse efeito.

A este propósito, Moreira (2013), citado por Paiva, Morais & Moreira, (2015), enfatiza que:

a integração do vídeo antes ou depois da atividade experimental se presta a objetivos pedagógicos distintos. Enquanto a visualização do vídeo antes da prática laboratorial favorece a estruturação dos procedimentos a utilizar, a visualização do vídeo após a prática laboratorial estimula a autoavaliação crítica (p.37).

2.2.IMPORTÂNCIA E APLICAÇÕES DO ENSINO À DISTÂNCIA

O avanço tecnológico levou ao surgimento de novas técnicas educacionais, que alargaram o processo de ensino-aprendizagem.

Em Portugal, este tipo de ensino surge também no século XIX, associado a instituições como o Centro de Estudos por Correspondência, a escola Lusitana de Ensino por Correspondência, a Escola Comercial Portuguesa por Correspondência e o Instituto de Estudos por Correspondência. E o que começou com base na utilização de papel escrito, evoluiu, na sua forma de transmitir conhecimento, ao ritmo dos avanços tecnológicos: primeiro, a rádio e a televisão (esta incluindo a Telescola, na década de 60, pela mão do Instituto de Tecnologia Educativa (ITE), depois, a informática e a telemática-Projeto Minerva. “Este foi um projeto do Ministério da Educação português,

gerido pelo Gabinete de Estudos e Planeamento e Departamento de Programação e Gestão Financeira, que vigorou entre 1985 e 1994. O seu propósito consistia na introdução das Tecnologias de Informação e Comunicação, vulgarmente conhecidas por TIC, nas escolas do ensino básico e secundário” (Wikipédia, 2016).

A alteração da lei de bases do sistema educativo português (Lei n.º 49/2005 de 30 de agosto), preconiza no seu art.º 24.º o “Ensino à Distância” como uma das modalidades específicas de educação escolar, referindo-se que:

- 1 - O ensino a distância, mediante o recurso aos multimédia e às novas tecnologias da informação, constitui não só uma forma complementar do ensino regular mas pode constituir também uma modalidade alternativa da educação escolar.
- 2 - O ensino a distância terá particular incidência na educação recorrente e na formação contínua de professores.

Os avanços tecnológicos vieram transformar-se nos principais aliados do ensino à distância. Primeiro, o e-mail e as conferências realizadas por computador, que alargaram a comunicação entre formador e formandos. Com a Internet e a telemática entrámos num novo domínio, o domínio do chamado e-learning, onde a informação corre ao segundo através de equipamento como: computadores, tablets. Por outro lado temos os conteúdos, como os Vídeos e PDF. Equipamento e conteúdos são o material escolar por excelência.

Mas “é no século XXI que se assiste ao uso do computador e das telecomunicações, bem como da word wide web, para chegar a formação a todos os cantos do mundo” (Mesquita, 2015, p.9).

Perante a existência na atualidade de uma infinidade de ferramentas digitais, em particular a Internet, a escola não se pode naturalmente abstrair das vantagens que as TIC têm em todo o processo de ensino e aprendizagem.

Como refere (Cardoso, 2013), a internet, trouxe um conjunto de ferramentas, que vieram permitir a comunicação de forma rápida, fácil e partilhada não só entre o aluno e o professor, mas também entre os alunos.

Para Amaral e Leal, (2003), a interação (I) professor-aluno é feita com recurso aos seguintes métodos:

Apoio por e-mail – o que implica momentos de interação assíncronas (Ia); Esta ferramenta permite o envio em simultâneo de informação e mensagens para todos os alunos ou, caso exista, para o e-mail da turma.

Sessões de chat, fóruns, web conferência ou de vídeo – o que implica momentos de interação síncronos (Is);

O Chat, Permite uma comunicação imediata entre dois ou mais utilizadores. Esta comunicação tanto pode ser apenas escrita como ser de voz e imagem. Trata-se de uma forma de os alunos poderem apresentar dúvidas ou mesmo de se fazer um debate entre elementos da turma.

Sessões presenciais – o que implica as características do ensino presencial (Ip). Segundo Gonçalves e Rodrigues, (2006, citado por Esteves, 2012), o e-learning,

parece configurar-se como um cenário de aprendizagem consistente, desde que a metodologia e a tecnologia sejam usadas de forma adequada, ou seja, é necessário ter consciência de que a simples e direta transposição dos conteúdos abordados em sala de aula para um modelo de ensino à distância não é a solução ajustada (p.7).

Com esta ferramenta de ensino, o papel do professor e do aluno vão-se alterar, passando de uma pura e simples emissão/receção, para uma construção conjunta do conhecimento. Ao contrário de uma sala de aula, em que grande parte do tempo é passado com o professor a explicar matéria, aqui o formador deve assumir mais o papel de orientador e motivador, disponível para dar o feedback necessário (incluindo dúvidas face à tecnologia utilizada). Importante, e face aos sistemas de ensino tradicional e ensino à distância, é não esquecer que este último veio para complementar o primeiro;

não substituí-lo. Juntos, garantem que a educação e o conhecimento chegarão a mais pessoas.

Naturalmente que haverá algumas restrições temporais e funcionais no modelo de e-learning, nomeadamente se a faixa etária dos alunos for baixa, em especial no segundo ciclo do ensino básico. Nestas faixas etárias a presença do professor torna-se imprescindível. Por isso o seu complemento com sessões presenciais pode surgir para maximizar os proveitos e minimizar os prejuízos que tem os dois modelos de ensino. Aqui emerge sistema de ensino misto (presencial e à distância designado por b-Learning. Ou Blended Learning. O b advém da palavra inglesa “blended” (mistura).

Sobre este conceito apresentamos a definição dada por dois autores.

Graham (2005, p.5) apresenta a seguinte definição: “O Blended Learning combina a formação cara a cara com a formação mediada por computador”.

Para Meirinhos (2006) o b-learning tem sido considerado como sendo,

a combinação e integração de diferentes tecnologias e metodologias de aprendizagem que vão de encontro às necessidades específicas de organizações e pessoas, que pretendem conseguir maior eficácia na consecução dos objetivos de formação. Entre estes diferentes métodos e tecnologias de aprendizagem incluem-se a autoformação assíncrona, sessões síncronas pela Internet, os métodos tradicionais de aprendizagem tradicional e outros meios convencionais de suporte à formação (p.79).

No b-learning estamos perante uma combinação de modelos de ensino distintos na sua metodologia, o ensino tradicional (presencial) e o e-learning (ensino à distância), em que enfatiza o papel central das tecnologias digitais e da internet como meios dinamizadores e de apoio ao processo de aprendizagem.

Em certos casos formativos e de aprendizagem em ambientes virtuais, existem imensas vantagens em combinar sessões presenciais para reconhecimento presencial dos intervenientes, o tratamento de dados administrativos, o esclarecimento de dúvidas na utilização dos meios tecnológicos, bem como um processo de transição em direção à modalidade

de ensino à distância, à medida que os formandos desenvolvem competências de formação, dominam as tecnologias e os processos de comunicação à distância (Esteves, 2012, p.8).

Ao orientar o processo de aprendizagem na modalidade de b-learning pretende-se tirar vantagens do que melhor tem a formação presencial e a formação à distância.

Embora as aulas sejam essencialmente presenciais, o professor pode socorrer-se de muitos elementos tecnológicos que ajudam a um esclarecimento e acompanhamento dos alunos (Cardoso, 2013).

Importa aqui salientar que os sistemas de e-learning não se podem basear no descarregamento de ficheiros nos diversos formatos disponíveis. Eles devem ser plataformas de aprendizagem efetiva onde haja interação entre os alunos e o professor.

Para Mesquita, (2015), o ensino à distância apresenta as seguintes vantagens:

- Na perspetiva da organização, este tipo de ensino apresenta um custo relativamente baixo, não é necessário ter um espaço físico para receber os formandos reduzindo, e em alguns casos, eliminando, custos fixos.
- Permite conciliar mais facilmente a vida estudantil com a atividade profissional e com a vida pessoal;
- Adapta-se mais facilmente aos complicados imperativos temporais dos nossos dias;
- Otimização da chamada “sociedade da informação”, permitindo trabalhar com muita informação em simultâneo e com enorme rapidez;
- O e-Learning pode acomodar diferentes estilos de aprendizagem e facilita a aprendizagem através da realização de atividades de natureza diferente (visualizações de vídeos, de apresentações, textos, entre outros)
- O e-Learning permite, ainda, aumentar o conhecimento sobre a internet e as competências na utilização do computador, o que vai ajudar os estudantes nas suas vidas e carreiras;
- O ensino à distância é um processo just-in-time: não é necessário armazenar conhecimento just-in-case, mas pode-se aprender de acordo

com as necessidades; além disso os estudantes podem testar os seus conhecimentos realizando pequenos testes (p.14)

- Finalmente, a formação e-Learning pode conduzir a uma maior retenção de informação devido ao fato de se combinarem diferentes formatos para a mensagem (vídeo, texto, áudio, quizzes, interação, etc (p.15).

Para além do e-Learning e do b-Learning, como modalidades de ensino e aprendizagem e de formação, hoje em dia surge um novo conceito designado por Mobile Learning (m-learning) - frequentemente traduzido por aprendizagem móvel. Como refere Moura (2010, citada por Fernandes, 2015), hoje assiste-se a um maior acesso à internet através de dispositivos móveis como o Blackberry, o iPhone ou o iPad. Estas tecnologias parecem suprimir as limitações da aprendizagem confinada à sala de aula, oferecendo acesso a materiais de ensino e de aprendizagem indiferentemente do local e do tempo. Elas permitem ampliar as fronteiras da escola e diluir as paredes da sala de aula (P.26).

Tal como refere Fernandes, (2015), “ a inovação tecnológica tem, por certo, contribuído para a criação de inúmeros cenários de aprendizagem que se constituem como alternativas, cada vez mais difundidas, ao designado paradigma da sala de aula presencial” (p.27).

É consensual que o ensino à distância apresenta diversas desvantagens, como por exemplo: perde-se a relação humana que se cria numa sala de aula; obriga as instituições a adaptarem-se a novas práticas de ensino; e implica investimentos tecnológicos por parte de todos os intervenientes e preparação para utilização dessas ferramentas (sabendo que nesta área, a desatualização é uma constante).

2.3.A PLATAFORMA MOODLE

A Sociedade de Informação e a Internet em particular permitiram ao mundo da educação e da formação encontrar novas formas de ensinar e aprender. Como referem (Albino, Silva, & Silva, 2011) “a comunicação e aprendizagem em rede, juntamente com práticas de interação, deram origem a comunidades virtuais de aprendizagem e trabalho colaborativo” (p.24).

Uma das comunidades de aprendizagem virtuais de aprendizagem mais conhecida e utilizada é sem dúvida a plataforma Moodle. O Moodle é uma plataforma de aprendizagem que pode ser usada de forma gratuita por se tratar de um software Open Source (sob os termos da Licença Pública GNU), com código aberto disponível para modificações ou adaptações. Utilizada principalmente num contexto de e-learning ou b-learning, como complemento à aprendizagem presencial, a plataforma permite ainda a criação de cursos "on-line", páginas de disciplinas, grupos de trabalho e comunidades de aprendizagem, estando disponível em setenta e cinco línguas diferentes. A plataforma Moodle oferece um conjunto de características que se ajustam à necessidade de desenvolver a aprendizagem à distância. O desenho e desenvolvimento do Moodle é guiado por uma filosofia de aprendizagem especial, um modo de pensar sobre o qual são encontradas referências à teoria sócio construtivista de Vygotsky. O construtivismo sustenta que as pessoas constroem novos conhecimentos ativamente, na medida em que interagem com o seu ambiente. Por outro lado o construtivismo social é um conceito em que existe interação entre os diversos grupos envolvidos, criando uma cultura de cooperação e colaboração (Moodle C. 2016).

Segundo Albino, Silva & Silva (2011) na

plataforma Moodle o conhecimento é partilhado e a aprendizagem ocorre em ambientes colaborativos com partilha de saberes e mudança de papéis, onde o professor desenha o ambiente onde todos vivem experiência. A dinamização desta plataforma pressupõe na sua utilização uma organização dos conteúdos, a

adequação e a finalidade dos mesmos a um público - alvo, no fundo é necessário saber (para quê? e para quem?), aquisição de aprendizagens possibilita ainda o trabalho colaborativo, autoavaliação e reflexividade (p.24).

Albino, Silva & Silva (2011) referem que a plataforma Moodle “permite troca de experiencias para além da sala de aula, levando à consolidação dos vários conteúdos, na medida em que permite também a disponibilização de recursos e materiais que o aluno pode utilizar de forma autónoma sempre que quiser” (p.24).

De entre as diversas vantagens, Legoinha, Pais & Fernandes, (2006), referem que: “O Moodle, como plataforma de gestão do ensino/aprendizagem, facilita a interação professor – aluno bem como a apresentação, entrega e correção de trabalhos em ambiente de sala de aula virtual (disponível em qualquer momento, e potencialmente em qualquer local, através da internet)”, (p.4).

A realização de tarefas no Moodle permite a melhoria do trabalho colaborativo entre os alunos, melhoria da comunicação entre alunos e professores, possibilidade de realizar trabalho com mais conforto em casa.

2.3.1. Atividades do Moodle

O Moodle disponibiliza diversas atividades e recursos, no nosso caso apenas fizemos uso do Fórum, do Teste e do Trabalho. Por isso iremos fazer uma pequena abordagem a estas três atividades. Assim com base em Moodle B (2016), O Fórum - permite aos participantes ter discussões em modo assíncrono. Existem vários tipos de fórum, como o fórum standard onde qualquer participante pode começar uma nova discussão, o fórum onde cada aluno pode colocar apenas um tópico de discussão ou o fórum de pergunta-resposta no qual os alunos devem primeiro responder a um tópico (pergunta) para conseguirem ver as respostas dos colegas.

O professor pode optar por permitir que sejam anexados ficheiros às mensagens, cujo conteúdo, quando são imagens, é exibido na própria mensagem. Os participantes podem subscrever um fórum de forma a receber notificações sempre que são submetidas novas mensagens no mesmo. O professor pode configurar a subscrição para o modo opcional, obrigatória ou opcional (ativa ao início) ou desativá-la. Se necessário, os alunos podem ser impedidos de inserir mais do que um determinado número de mensagens num determinado período de tempo, no sentido de impedir que alguns alunos dominem as discussões. As mensagens podem ser avaliadas por professores ou alunos (avaliação pelos pares). As avaliações são convertidas para uma nota final que é registada no relatório de avaliação da disciplina.

Os fóruns podem ser utilizados com várias finalidades, tais como:

- Espaço introdutório para possibilitar que os alunos se conheçam;
- Local para divulgar informação relativa à disciplina (usando o fórum notícias, que tem subscrição obrigatória);
- Um meio de ajuda, onde professores e alunos podem dar conselhos;
- Um método informal de partilha de documentos entre alunos;
- Para continuar a discussão de um assunto iniciado presencialmente na sala de aula;
- Um local de discussão entre professores (usando um fórum oculto);
- Para as atividades de estudos de caso, onde os alunos refletem e partilham opiniões sobre a sua solução;
- Um espaço social de partilha de ideias.

A atividade Teste permite aos professores criarem testes com diversos tipos de perguntas, tais como escolha múltipla, verdadeiro/falso, correspondência, de resposta curta e calculadas.

O professor pode configurar o teste com várias tentativas, por forma a ser realizado várias vezes e com perguntas aleatórias. Também pode configurar um limite de tempo para a sua realização.

Cada tentativa é automaticamente avaliada e registada no relatório de avaliação da disciplina. O professor pode escolher se quer dar feedback e/ou mostrar as respostas corretas ao aluno durante a tentativa, apenas após terminar a tentativa ou após o teste fechar. O professor pode escolher entre uma variedade de comportamentos de perguntas, incluindo o modo adaptável (dando ajudas antes do aluno responder de novo) e feedback imediato baseado no grau de certeza (onde o aluno indica qual o seu grau de certeza naquela resposta). O Moodle, permite corrigir respostas automaticamente e exportar os dados para Excel.

Os testes podem ser utilizados:

- Como mini-testes de compreensão de um tema;
- Como treino para um exame com perguntas de exames de anos anteriores;
- Para dar feedback sobre o desempenho do aluno;
- Para autoavaliação.

A atividade Trabalho permite ao professor definir tarefas ou disponibilizar o enunciado de um trabalho, recolher submissões dos alunos e rever, avaliar e dar feedback. Os alunos podem submeter ficheiros, tais como documentos word, folhas de cálculo, imagens, sons e vídeos. Em alternativa, ou como complemento, o trabalho pode incluir a submissão de um texto usando o editor de texto da plataforma. Esta atividade pode também servir para lembrar os alunos de atividades presenciais, como exames ou trabalhos, não sendo neste caso necessário submeter nenhum ficheiro ou texto. Os alunos podem submeter o trabalho individualmente ou em grupo. Ao avaliar os trabalhos, os professores podem inserir comentários de feedback e submeter ficheiros, nomeadamente o ficheiro de trabalho do aluno com comentários ou um ficheiro de áudio com o feedback. As notas são do conhecimento do próprio aluno e o professor pode exportar os resultados para uma folha em Excel.

2.3.2. Recursos do Moodle

Dos vários recursos disponíveis, no nosso projeto, apenas utilizamos o Ficheiro e o URL. O recurso Ficheiro permite que um professor insira um ficheiro como um recurso de uma disciplina. No nosso caso, utilizamos o ficheiro, para disponibilizar aos alunos, apresentações em PowerPoint, fichas de trabalho, Fichas informativas e documentos de apoio à disciplina.

URL – Este recurso permite ao professor disponibilizar um link para um conteúdo externo na página principal da disciplina, Tudo o que esteja disponível livremente online, como documentos ou imagens, pode ser partilhado, o URL não necessita de ser a página de um site. Pode copiar e colar o link de qualquer página online ou escolher um link específico de um repositório como o Flickr, YouTube ou Wikimedia (dependendo dos repositórios que estão disponíveis na plataforma).

A utilização em b-learning (ensino semipresencial e misto) exige mais tempo de dedicação do docente pois, para além de ter que estruturar e atualizar as páginas, tem que efetuar semanalmente a avaliação e comentário ao trabalho individual desenvolvido pelo aluno. Uma das grandes vantagens do Moodle é sem dúvida, o fato de manter os alunos ligados à disciplina para além da sala de aula. Esta situação pode contribuir para a melhoria das aprendizagens dos alunos.

Legoinha, Pais & Fernandes, (2006), referem que: “os alunos reconhecem melhorias na aprendizagem, nomeadamente na organização e ritmo do trabalho, melhoria da expressão escrita e vantagens na compreensão e assimilação da matéria”(p.4).

2.4. QUADRO INTERATIVO MULTIMÉDIA - QIM

Existem vários tipos de QIM, no entanto os QIM existentes na escola são da marca Promethean. Para se poder utilizar o QIM da Promethean é necessário proceder à instalação de um software. Apesar da Promethean disponibilizar vários softwares, aquela que se utiliza na escola é o ActivInspire. O software ActivInspire está disponível no site da Promethean Planet, onde pode ser descarregado de forma gratuita. Para a utilização dos QIM, são igualmente necessárias utilizar as canetas interativas.



Figura 1 - Interface do Promethean Planet

O software ActivInspire disponibiliza diversas ferramentas para utilização do QIM, que se encontram do lado direito da página, designadas por caixa de ferramentas principal. Ao centro aparece o “Dashboard”, este contém atalhos para os flipcharts e ferramentas úteis para poupar tempo. No canto superior direito do QIM, encontramos os Browsers. Um dos mais importantes contém os recursos educativos que se encontram em Resource Browser. Aqui encontramos os recursos partilhados, como atividades e modelos, fundos, grelhas, sons e os subjects. No caso das CN, esses recursos encontram-se em

Biology and life science. Aqui podemos encontrar pastas com os seguintes temas: Animal, Ecology, Human, life cycle e plant.

A pasta Human, está dividida em Anatomy and physiology. Nesta pasta podemos encontrar novas pastas com os seguintes conteúdos: sistema digestivo, sistema respiratório humano, coração, sistema circulatório, sistema urinário, a pele e os micróbios. Estes recursos podem ser arrastados para a página do QIM e são essencialmente imagens ou esquemas para legendar.

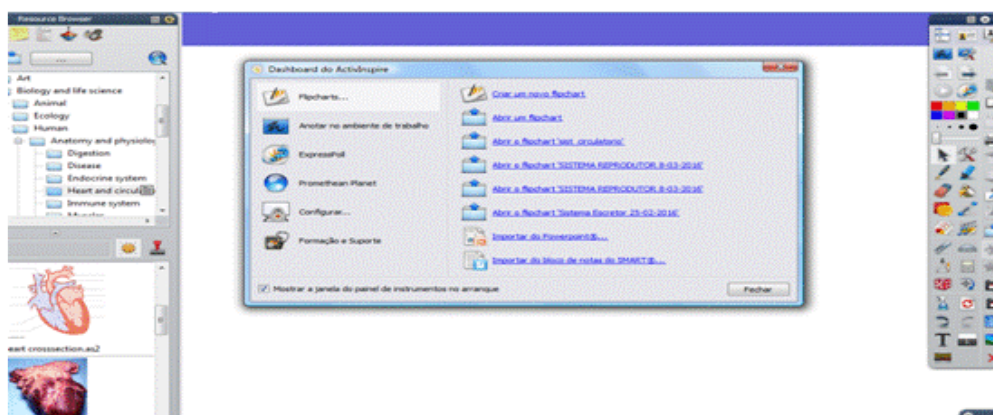


Figura 2 - Recursos do ActiveInspire

Para além dos recursos disponíveis no ActiveInspire, existem diversos recursos interativos, denominados Flipcharts, disponíveis no site da Promethean Planet, em www1.prometheanplanet.com/pt/



Figura 3 - Pesquisa de flipcharts no Promethean Planet

Para aceder a esses recursos será necessário os docentes procederem a um registo no site da Promethean Planet, passando a fazer parte dos membros do Planet. Cada membro pode partilhar os seus recursos (Flipcharts) com o Planet. Esses recursos podem ser pesquisados por palavra chave, por disciplina ou por nível de ensino. Os recursos interativos para utilização no QIM designam-se Flipcharts e podem ser descarregados pelos membros do Planet.

O Quadro Interativo é uma ferramenta que nos permite muitas possibilidades de implementar novas formas e estratégias de ensino e aprendizagem, tornando-os mais interessantes e motivadores. Com o recurso ao Quadro Interativo as aulas tornam-se mais motivadoras. Com a utilização desta ferramenta é ainda possível integrar outros softwares educativos multimédia, como as animações e as simulações. Como referem (Albino, Silva, & Silva, 2011), o Quadro Interativo é assim mais uma ferramenta pedagógica ao dispor do professor na sala de aula que não só aumenta a eficácia do ensino como também o transforma. No entanto o sucesso da utilização desta ferramenta depende muito da qualidade dos recursos interativos utilizados na aula e da forma como o professor os vai dinamizar. Utilizar o QIM não faz por si só um bom professor se este não o souber usar e explorar convenientemente.

Marques, (2009), salienta que para a consecução de uma aula interativa, seja com ou sem a utilização das TIC, o docente necessita desenvolver, pelo menos, cinco capacidades:

- I. Pressupor a participação-intervenção dos alunos, sabendo que participar é muito mais que responder “sim” ou “não”, é muito mais do que escolher uma opção dada;
- II. Garantir a bidirecionalidade da emissão e receção, sabendo que a comunicação e a aprendizagem são produzidas pela ação conjunta do professor e dos alunos;

- III. Disponibilizar múltiplas redes articulatórias, sabendo que não se propõe uma mensagem fechada, ao contrário, se oferece informações em rede de conexões, permitindo ao recetor ampla liberdade de associações, de significações;
- IV. Engendrar a cooperação, sabendo que a comunicação e o conhecimento se constroem entre alunos e professor como co-criação e não no trabalho solitário;
- V. Suscitar a expressão e a confrontação das subjetividades, sabendo que a fala livre e plural supõe lidar com as diferenças na construção da tolerância e da democracia (P.35).

Também Albino, Silva, & Silva, (2011), referem que “a aprendizagem multimédia é uma mais-valia na aula de ciências”. Sobre a interatividade que um programa multimédia pode oferecer na aula de ciências, Chagas (1999, citado por (Albino, Silva, & Silva, 2011), refere que “um programa multimédia será tanto mais interativo quanto maior for o numero e mais elevada a qualidade das opções e decisões que são permitidas ao utilizador.”

Ribeiro (2004, citado por Gonçalves 2007, refere algumas vantagens da interatividade, como por exemplo:

- A possibilidade de guardar e analisar a sequência de interações entre o sistema e o utilizador;
- Permite que o utilizador navegue nos seus conteúdos; (...)
- Permite fazer correções às respostas dos formandos;
- Os utilizadores podem enriquecer a informação existente dando a sua contribuição ou o seu palpite; (...)
- Os conteúdos da informação podem ser modificados pelos utilizadores; (...)
- Faz com que a aprendizagem seja mais motivante;
- Possibilidades de promover a cooperação, colaboração de grupos de aprendizagem”(pp.22-23).

De acordo ainda com o mesmo autor, a interatividade possui as seguintes desvantagens:

- O conteúdo da informação pode ser alterado devido às interações do utilizador;

- Dificuldade em criar designs inovadores com elementos convencionais ao mesmo tempo que fica mais difícil a criação de uma interface simplificada para
- Utilizadores que não estão habituados ao design de elementos interativos (pp.23).

Relativamente à utilização dos QIM na sala de aula, Aparício, (2013, que cita Gerard et al, 1999; Levy, 2002; Smith A. 1999; Walker, 2003), refere alguns dos principais benefícios do QIM:

- Versatilidade, com aplicações para todas as idades em todo o currículo (Smith A. 1999);
- Aumenta o tempo de ensino, permitindo aos professores apresentar os recursos disponíveis na internet e outros recursos com mais eficiência (Walker, 2003);
- Mais oportunidades de interação e discussão em sala de aula, especialmente em comparação com outra ferramenta TIC (Gerard et al, 1999);
- Aumenta o prazer das aulas para os alunos e professores, através do uso mais variado e dinâmico de recursos, com ganhos associados de motivação (Levy, 2002).
- Aumento da satisfação e motivação, uma vez que dispõem de mais oportunidades de participação e colaboração. Desta forma, desenvolvem também as suas competências pessoais e sociais (Levy, 2002).

Para Cardoso, (2010),

É inquestionável que a utilização dos QIM no ensino permite um leque vasto de novas situações de aprendizagem. A dinâmica, a versatilidade, a disponibilidade imediata da informação, entre outros fatores, criaram uma sociedade mais exigente e serão esses mesmos fatores que nos ajudarão na formação de cidadãos mais críticos e mais ativos, por forma a responderem a essas exigências sociais (p.56).

Devemos ter em atenção no entanto, que este tipo de ferramentas pressupõe por parte dos professores um maior investimento na aprendizagem da sua utilização e na preparação dos respetivos materiais. Infelizmente nem

todos os docentes estão dispostos a fazer esta mudança e a enfrentar este desafio do recurso às novas tecnologias de ensino. No entanto devemos reconhecer que das muitas dificuldades sentidas pelos professores, as mais significativas são a falta de apoio técnico disponível nas escolas.

2.5. ESCOLA VIRTUAL

“A Escola Virtual é um projeto de educação on-line da responsabilidade da Porto Editora, cujo objetivo é disponibilizar a toda a comunidade educativa métodos de estudo e acompanhamento mais atrativos e eficazes, orientados para o sucesso escolar dos alunos.” (Escola Virtual, 2015). A Escola Virtual dirige-se a toda a comunidade escolar, podendo o serviço ser subscrito por utilizadores a título particular (Alunos, Encarregados de Educação e, naturalmente, Professores que procuram materiais e ferramentas para a leção das suas aulas) ou utilizadores institucionais, (escolas públicas, colégios, câmaras municipais, etc.).

A Escola Virtual apresenta conteúdos do 1.º ao 12.º ano de escolaridade e para o Ensino Profissional. Para aceder à plataforma “Escola Virtual” é necessário que o utilizador esteja previamente registado com um utilizador e uma palavra passe. No caso dos docentes, o acesso poderá ser gratuito para os docentes, caso a escola opte por adotar manuais da editora detentora da respetiva plataforma. Caso contrário o acesso aos conteúdos terá um custo. No caso dos alunos e encarregados de educação o acesso aos conteúdos da plataforma terá um custo associado. Para aceder à plataforma será necessário digitar o seguinte endereço: www.escolavirtual.pt

2.5.1. Conteúdos disponíveis para o Ensino Básico:

No caso do primeiro ciclo, (1.º ao 4.º ano), existem conteúdos para as seguintes áreas curriculares: Estudo do Meio, Matemática, Língua Portuguesa e Inglês, assim como alguns conteúdos relativos às áreas de Expressão Artística, Expressão Físico-Motora, Área de Projeto, Estudo Acompanhado e Formação Cívica.

Para o segundo ciclo, (5.º e 6.º anos), podemos encontrar conteúdos para as seguintes disciplinas: Ciências da Naturais, Inglês, História e Geografia de Portugal, Matemática e Língua Portuguesa.

Em relação ao terceiro ciclo, (7.º, 8.º e 9.º anos), existem conteúdos para as seguintes disciplinas: Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas, Espanhol, Francês, Geografia, História, Inglês, Matemática e Língua Portuguesa.

2.5.2. Acesso aos conteúdos da Escola Virtual

O acesso aos conteúdos e funcionalidades da Escola Virtual é condicionado a uma prévia inscrição e correspondente pagamento. Pode também ser fornecido um acesso na Escola que o aluno frequenta.



Figura 4 - Acesso aos conteúdos da Escola Virtual

Após confirmação da inscrição e pagamento, e para aceder aos conteúdos e funcionalidades dos anos de escolaridade/área disciplinar adquiridos, proceda da seguinte forma: Para aceder aos recursos multimédia o utilizador deverá seleccionar o botão recursos e de seguida o ano e a disciplina que pretende no menu do lado esquerdo. Poderá, ainda, fazer a pesquisa por palavras-chave, no campo de pesquisa. Para além das aulas interativas que abrangem todo o programa das disciplinas, o utilizador tem acesso a recursos multimédia como sendo apresentações PowerPoint, vídeos e documentos. Na opção recursos, o docente pode personalizar as suas aulas, criando o título da aula, e fazer uma descrição da mesma. No modo aula personalizada, pode adicionar de entre, as várias opções: recursos (vídeos, apresentações em PowerPoint, aulas com diversas atividades ou interatividade), adicionar um ficheiro, adicionar um link e adicionar um link do Youtube. Se optar pelo modo recursos, irá visualizar todos os recursos disponíveis na escola virtual, relacionados com o título que definiu para a sua aula. Esta opção é sem dúvida a opção mais prática para utilização em contexto de sala de aula. Chegado à sala de aula, o docente, abre a Escola Virtual, clica em as aulas personalizadas e selecciona a aula pretendida, onde já se encontram todos os recursos que pretende utilizar nessa aula. Este é o processo que utilizo e sem dúvida é o mais prático e rápido, pois o docente não faz as pesquisas dos recursos no decurso da aula. Esta situação, implica que o docente faça previamente a preparação das suas aulas.



Figura 5 – Interface da Aula personalizada

Ainda dentro dos recursos o utilizador pode ir diretamente para “Favoritos”, onde previamente, pode adicionar todos os recursos que pretende utilizar nas suas aulas ao longo do ano (PowerPoint, documentos, vídeos, aula e a interatividade). Estes recursos são disponibilizados ao docente por ordem alfabética. Esta opção tem a desvantagem de provocar alguma perda de tempo na procurar dos recursos, dado que podemos ter várias páginas de recursos.














Favoritos (Tudo)		
Recursos: 1 - 25 (70)	Páginas: 1 2 3 Próximo >>	
 Vídeo	A pele	> Visualizar
 Aula	Absorção e assimilação dos nutrientes	> Visualizar
 Vídeo	Alteração das rochas - agentes erosivos	> Visualizar
 Aula	Bom funcionamento do sistema cardiovascular	> Visualizar
 Interatividade	Bom funcionamento do sistema cardiovascular	> Visualizar
 Aula	Bom funcionamento do sistema digestivo	> Visualizar
 Interatividade	Bom funcionamento do sistema respiratório	> Visualizar
 Aula	Bom funcionamento do sistema respiratório	> Visualizar
 Interatividade	Caracteres sexuais primários e caracteres sexuais secundários	> Visualizar
 Vídeo	Ciclo da água	> Visualizar
 Vídeo	Circulação da seiva bruta na planta	> Visualizar
 Vídeo	Circulação sistémica e circulação pulmonar	> Visualizar
 Vídeo	Constituição do coração	> Visualizar

Figura 6 - Recursos favoritos do docente

Se o docente pretender ir pelo modo pesquisa, então, depois de seleccionar o ano, o utilizador terá que seleccionar a disciplina, os conteúdos programáticos da disciplina e os respetivos recursos multimédia disponíveis (vídeos, aulas, interatividade ou apresentações). De seguida, ou envia esses

6.º Ano

Disciplinas

Ciências Naturais (219)
Educação Física (167)
Educação Musical (111)
Educação Tecnológica (169)
Educação Visual (304)
História e Geografia de Portugal (372)
Inglês (301)
Matemática (319)
Português (896)

7.º Ano

8.º Ano

9.º Ano

10.º Ano

11.º Ano

A pele na função excretora humana (6)
Fotossíntese, seiva bruta e elaborada (10)
As plantas como fonte de nutrientes, matérias-primas e renovação do ar atmosférico (14)
A puberdade como fase de crescimento (3)
Sistema reprodutor masculino e feminino (5)
Processo da reprodução humana (15)
Reprodução nas plantas com semente (12)
Papel dos microrganismos para o ser humano (6)
Agressões causadas por agentes patogénicos (9)
Influência da higiene e poluição na saúde (10)
Avaliação (21)
Planificações e documentos de apoio (4)

Interatividade

Morfologia dos órgãos do tubo digestivo de um ruminante

> Visualizar > Aula Personalizada > Favoritos

Interatividade

Morfologia dos órgãos do tubo digestivo de um ruminante

> Visualizar > Aula Personalizada > Favoritos

Vídeo

Sistema digestivo das aves granívoras

> Visualizar > Aula Personalizada > Favoritos

Vídeo

Sistema digestivo de uma ave granívora

> Visualizar > Aula Personalizada > Favoritos

Vídeo

Sistema digestivo dos herbívoros ruminantes

> Visualizar > Aula Personalizada > Favoritos

Aula

Sistemas digestivos de aves, ruminantes e omnívoros

Figura 7 – Pesquisa de recursos da Escola Virtual

36

recursos para aula personalizada, ou para os favoritos ou então pode proceder à sua visualização de imediato.

Na opção “Testes” o docente pode aceder a propostas de testes previamente elaborados ou elaborar os seus próprios testes, escolhendo o tipo de questões, existentes numa base de dados.

Pode igualmente aceder aos manuais escolares adotados, os quais se encontram em suporte digital. Aqui terá ainda acesso a todos os recursos do manual, nomeadamente apresentações multimédia, fichas de avaliação, fichas de trabalho e ao caderno de atividades digital.

2.6. A PLATAFORMA KAHOOT!

Relativamente a esta plataforma, é de referir que inicialmente não estava previsto no projeto a sua utilização, uma vez que não possuíamos conhecimento da mesma. Pelo contrário, estava previsto a utilização de uma ferramenta de votação de respostas designada por Turning Point. O Turning Point é um sistema de resposta e avaliação imediata. Os alunos respondem a questões colocadas através do PowerPoint com recurso a um comando previamente numerado e distribuído a cada um dos alunos da turma. Com este comando os alunos respondem carregando no botão (número/letra) da resposta que quer seleccionar; Este sistema também é bastante interativo, no entanto, a meu ver, tem algumas desvantagens em relação ao Kahoot!, nomeadamente a necessidade de aquisição de diversos “*software*” e comandos para a escola.

No caso da plataforma Kahoot!, não precisamos adquirir software nem comandos, pois os alunos utilizam o seu smartphone para votar as respostas.

O conhecimento da plataforma Kahoot!, surgiu no âmbito da minha participação no projeto Erasmus+, designado por Active, Attractive And Interactive eU Mathematics no qual a escola se encontra a participar

juntamente com mais sete países, a saber: Estónia, Croácia, Bulgária, Lituânia, Espanha, Alemanha e Itália. Assim, durante os dias catorze a vinte de fevereiro de 2016, tive oportunidade de participar em Tallin, na Estónia, em vários workshops de formação sobre ferramentas multimédia interativas no ensino da matemática, sendo uma delas a plataforma Kahoot!. Após a formação sobre a utilização da plataforma Kahoot!, tomei conhecimento das suas potencialidades e por isso decidi que iria utilizá-la com os meus alunos, nas aulas de CN.

A plataforma Kahoot!, é um serviço web que permite criar jogos de perguntas e respostas (Quizzes) e interagi-lo com os dispositivos móveis dos alunos (tabletes ou smartphones) para obter as respetivas respostas. Esta ferramenta pode ser utilizada em vários níveis de ensino, desde o 1.º ciclo ao ensino secundário.

A criatividade dos Kahoot! é um ponto fundamental, uma vez que o Kahoot! Pode ser utilizado tanto para uma aula de revisões de preparação para um teste como para uma consolidação de conhecimentos. No entanto, não podemos afirmar que o recurso ao jogo possa melhorar os resultados escolares dos alunos. Tal como refere Carvalho (2014 a, citado por Paiva, Morais & Moreira, 2015), “os resultados do teste de avaliação sumativa se revelam inconclusivos acerca do efeito da utilização do jogo didático na aprendizagem, salvaguardando, em todo o caso, as suas qualidades e benefícios a outros níveis” (p.33).

O jogo desenrola-se em tempo real e os jogadores (alunos) participam do início ao fim. Do computador do professor são projetadas as questões e as respostas. As questões podem ser duas no mínimo e quatro no máximo, sendo criadas pelo professor.

Para se iniciar um jogo com o Kahoot! é necessário que os alunos acessem ao endereço: www.kahoot.it e de seguida insiram o PIN do jogo, que será projetado pelo computador do professor e insiram igualmente o nome, ou nomes se estiverem a jogar em pares.

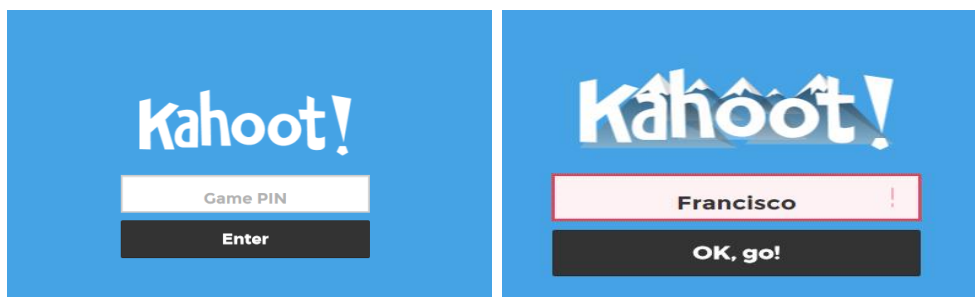


Figura 8- Acesso e registo dos alunos na plataforma Kahoot!

Os alunos não necessitam proceder a qualquer registo na plataforma.

Quando a questão é projetada, nos dispositivos móveis (computador, smartphone, Ipad ou Tablet) aparecem quatro botões coloridos (verde, amarelo, vermelho e azul) associados a figuras geométricas, para permitir que os alunos daltónicos possam jogar. Cada símbolo e cor, correspondente a cada uma das respostas possíveis. A pontuação é calculada em função da resposta dada ser correta ou incorreta e do tempo gasto para responder.

No caso dos professores, estes acessem através do endereço www.getkahoot.com, onde previamente terá que efetuar o seu registo e definir um utilizador e uma password.

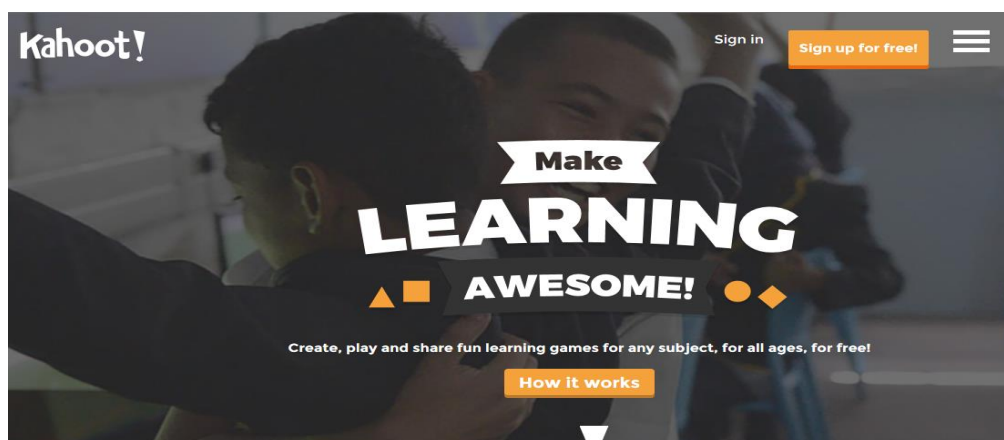


Figura 9 - Interface de acesso para o professor

Depois de aceder à plataforma o professor terá acesso aos mais diversos Kahoot!

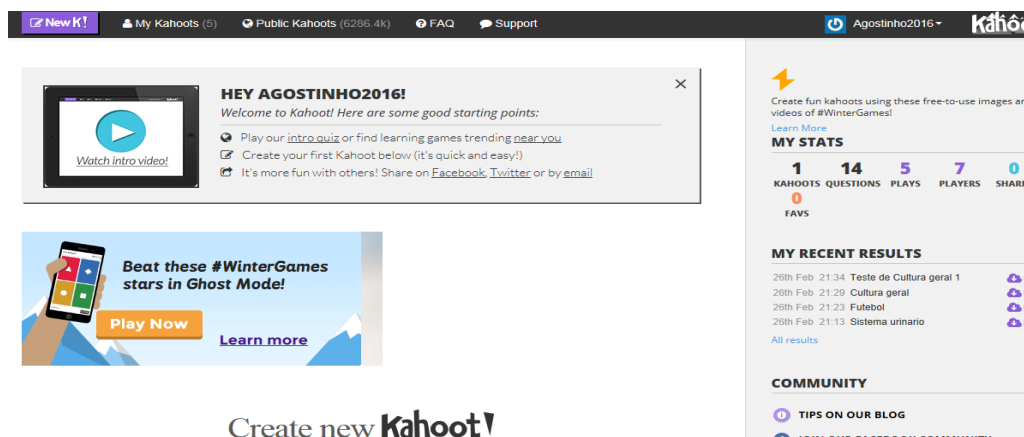


Figura 10 - Interface de pesquisa do Kahoot!

Esta é a área de gestão dos Kahoot! que se poderão disponibilizar aos alunos. Aqui o professor guarda os seus Kahoot! e os seus Kahoot! favoritos, aqueles que estão disponíveis na plataforma e que lhe interessam. O professor pode realizar um Kahoot! de novo - designado "New Kahoot!", ou então utilizar um dos muitos que existem no Kahoot! Públicos, bastando para isso executarem uma pesquisa por tema, atividade, tipo de Kahoot! e escolher a linguagem pretendida. Nesta plataforma também podemos encontrar diversos Kahoot! em português. Todos os Kahoot! realizados por um utilizador, passam a fazer parte dos Kahoot! públicos e assim ficam disponíveis para outros utilizadores. Quando o professor realiza um novo Kahoot!, terá que elaborar a questão e de seguida optar pelo número de hipóteses de resposta. Dessas, apenas uma delas obviamente será a resposta correta. Será igualmente o professor que terá que indicar a resposta correta. Depois de projetada a pergunta os alunos respondem clicando na cor correspondente aquela que acham ser a resposta correta. Se a resposta estiver correta será dada a informação de resposta correta, caso contrário será dada a informação de resposta incorreta. Posteriormente e finalizado o tempo os alunos visualizam a resposta correta. Para cada uma das questões o professor terá que definir o tempo máximo que o aluno terá para responder.

Esse tempo poderá ir de vinte segundos até dois minutos, conforme a dificuldade da questão. Esgotado esse tempo se o aluno não responder terá zero pontos nessa questão. No final de cada resposta aparecerá uma tabela com a pontuação obtida pelos cinco melhores classificados.

Cada resposta correta vale mil pontos e cada segundo de atraso retira-lhes dez pontos. Quanto mais rápido os alunos responderem a uma pergunta de forma correta, mais pontos recebem.

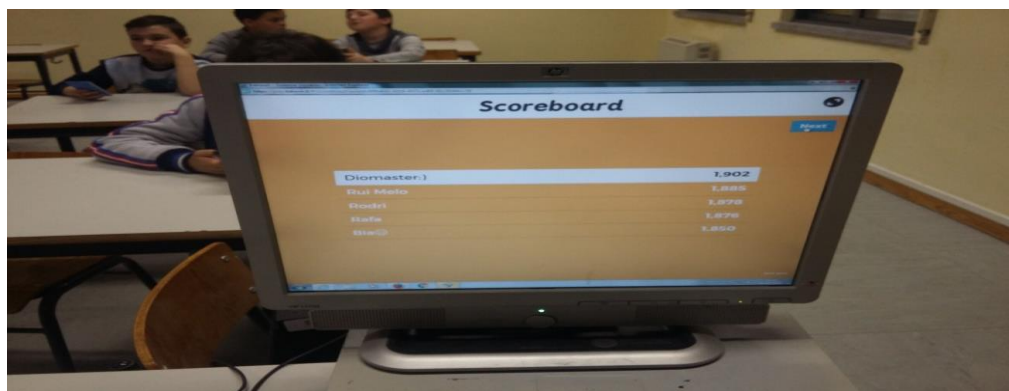


Figura 11 - Tabela de classificação.

Os cinco melhores alunos na pontuação, são exibidos na tabela de classificação e o vencedor é apontado no final do jogo.

A definição do número dos melhores classificados que aparecem na tabela de classificação, é uma opção do professor.

2.6.1.O Kahoot! em sala de aula

A utilização de sistemas de resposta interativos é uma área da tecnologia educativa que pode aumentar a participação dos alunos, uma vez que todos são chamados a votar as respostas. A sua utilização na sala de aula pode contribuir para aumentar a motivação dos alunos e aprofundar os seus conhecimentos, podendo ter influência positiva no sucesso escolar dos alunos. Com a utilização destes sistemas vamos ter mais interação e envolvimento

dos alunos, permitindo a participação de todos. No entanto como referem, Paiva, Morais & Moreira (2015), “O acesso móvel à internet e a dispositivos móveis versáteis introduz possibilidades notáveis para o ensino das ciências, mas é necessário que esses dispositivos que se associam mais a fins sociais e lúdicos se convertam em ferramentas pedagógicas efetivas” (p.95). De entre os vários modos de utilização, o Quizz é o tipo mais comum de Kahoot!. É uma abordagem baseada em jogos. As perguntas são projetadas no videoprojector e os alunos respondem no seu smartphone, tablet, ou no computador da escola. O objetivo do jogo é que respondam corretamente e assim ganhem mais pontos.

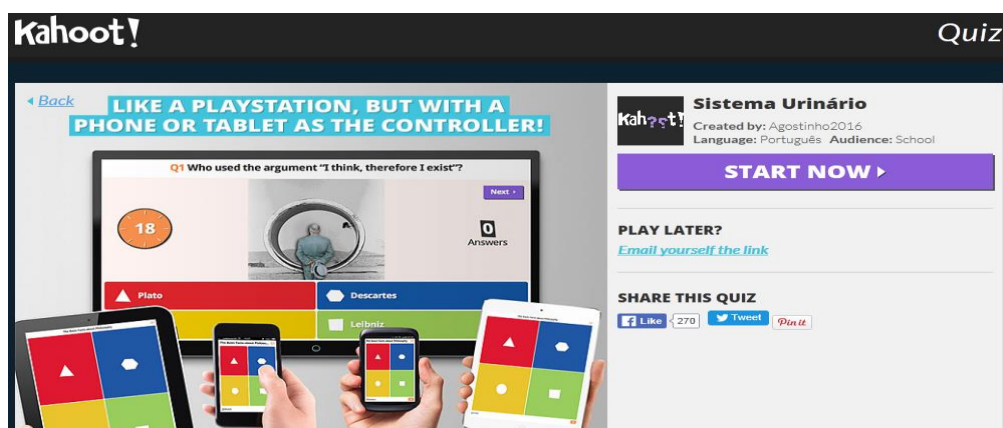


Figura 12 - Projeção da questão e as ferramentas de resposta

Não há limite para o número de perguntas nos Quizzes. Cada questão pode ter uma imagem associada ou vídeo, e duas a quatro respostas de escolha múltipla. Além de ser uma forma interessante de envolver e concentrar os alunos na sala de aula, os Quizzes podem ser utilizados para avaliar formativamente o conhecimento de cada aluno.

Os Kahoot! podem ainda ser utilizados no final de uma unidade didática para verificar se os alunos consolidaram os seus conhecimentos.

Como refere Cunha (2016, citado por Leiria, 2016), “o Kahoot! tem sido uma ferramenta fantástica para avaliar os conhecimentos e corrigir estratégias. Os alunos estão mais atentos e envolvidos nas atividades porque querem efetivamente ganhar o jogo”.

3. CAPÍTULO 3 – ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Neste capítulo são apresentadas as opções metodológicas seguidas no estudo. É apresentada a fundamentação da metodologia aplicada (tipo de investigação e estratégia de investigação) e os procedimentos metodológicos (técnicas e instrumentos de recolha de dados e técnicas de análise, tratamento e interpretação de dados).

3.1. O TIPO DE INVESTIGAÇÃO

Face à especificidade do nosso quadro teórico o nosso estudo enquadra-se na Investigação Qualitativa / Descritiva uma vez que se pretendia descrever e interpretar em vez de medir e testar hipóteses. Procura-se compreender a realidade tal como ela é experienciada pelos sujeitos ou grupos a partir do que pensam e como agem. Pode-se dizer que o principal interesse, destes estudos, não é efetuar generalizações, mas antes particularizar e compreender os sujeitos e os fenómenos na sua complexidade e singularidade (Bogdan & Biklen, 1994). Este também pode ser considerado um estudo naturalista, pois, segundo Natércio Afonso os estudos naturalistas “caracterizam-se pela investigação de situações concretas existentes e identificáveis pelo investigador, sem intervenção, em termos de manipulação, física e deliberada, de quaisquer variáveis” (2005, p. 43).

A opção por uma investigação de tipo qualitativo, atenta aos fatores contextuais, privilegiando os processos em detrimento dos produtos e preocupada com o sentido da ação na perspetiva dos inquiridos, pareceu-nos

a forma mais adequada para esta investigação por forma a responder às questões de pesquisa definidas para o nosso estudo.

Relativamente aos estudos naturalistas podemos distinguir três tipos: descritivos, de correlação e causais/comparativos.

Assim no que diz respeito à utilização das ferramentas multimédia no ensino das ciências naturais, optamos pelo estudo naturalista descritivo, onde como refere Natércio Afonso, o investigador procede a uma “descrição de factos, situações, processos ou fenómenos que ocorrem perante o investigador, quer tenham sido diretamente observados por ele quer tenham sido identificados e caracterizados através de material empírico relevante” (2005, p.43).

Com o presente estudo procuramos saber a opinião dos alunos de uma turma do sexto ano, para percebermos e compreendermos como estes reagem à utilização das ferramentas multimédia em contexto de sala de aula.

3.2.A ESTRATÉGIA DE INVESTIGAÇÃO

O termo estratégia tal como refere Natércio Afonso “diz respeito à forma como a investigação é programada, ajustando a estrutura conceptual e as opções metodológicas ao contexto empírico específico” (2005, p.61).

O nosso estudo baseia-se nos dados colhidos pelo investigador, através do uso das técnicas tradicionais (notas feitas durante as observações na sala de aula, grelhas de registo, fichas de avaliação, participação dos alunos nas aulas, e inquérito por questionário aos alunos). Para a análise do impacto da utilização das ferramentas multimédia no ensino das ciências naturais, optámos por um «estudo de caso».

Como refere Ponte (2006),

um estudo de caso investiga um fenómeno de uma entidade bem definida como um programa, uma instituição, um curso, uma disciplina, um sistema

educativo, uma pessoa, ou uma unidade social. O seu objetivo é compreender em profundidade o “como” e os “porquês”, evidenciando a sua unidade e a sua identidade próprias, nomeadamente nos aspetos que interessam ao pesquisador (p.2).

Para o estudo deste caso, foi selecionada uma turma do 6.º ano, inserida num agrupamento de escolas do concelho de Guimarães.

Além disso podemos dizer que nesta investigação “trata-se de estudar o que é particular, específico e único (Natércio Afonso, 2005, p. 70). O estudo de caso «consiste na observação detalhada de um contexto, ou indivíduo, de uma única fonte de documentos ou de um contexto específico» (Bogdan e Biklen, 1994, citado por Lopes, 2007, p.45), nomeadamente uma turma de alunos do sexto ano.

Ainda segundo Bassey (1999, cit. Natércio Afonso):

um estudo de caso em educação é uma pesquisa empírica conduzida numa situação circunscrita de espaço e de tempo, ou seja, é singular, centrada em facetas interessantes de uma atividade, programa instituição ou sistema, em contextos naturais e respeitando as pessoas, com o objetivo de fundamentar juízos e decisões dos práticos, dos decisores políticos ou dos teóricos que trabalham com esse objetivo, possibilitando a exploração de aspetos relevantes, a formulação e verificação de explicações plausíveis sobre o que se encontrou, a construção de argumentos ou narrativas válidas, ou a sua relação com temas da literatura científica de referência (2005, p. 70).

A nossa opção pelo estudo de caso vai decorrer da natureza do nosso objeto de estudo, o qual incide sobre a utilização das ferramentas multimédia no ensino das ciências naturais, nomeadamente numa turma do sexto ano.

3.3.TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Com base no pensamento de Lessard-Hébert, Goyette & Boutin, o estudo de caso pode caracterizar-se por “se socorrer de técnicas variadas de recolha de informação (observações, questionários, documentos) ” (1994, p. 169-170).

Assim, tratando-se de um estudo de carácter qualitativo, o investigador vai recolher dados em inquéritos, fóruns, observação direta e registos eletrónicos. Os dados de natureza qualitativa foram recolhidos através do estudo de caso com observação direta em sala de aula, complementada com a gravação em vídeo, com registos de assiduidade e comportamento dos alunos, grelhas de registo de avaliação, realização de atividade propostas com recurso às ferramentas multimédia.

3.3.1.Questionários

Um questionário é um dos processos de recolha de dados numa investigação, seja ela de cariz quantitativo, qualitativo ou misto, que visa a obtenção de respostas dos participantes no estudo (Coutinho, 2005). Para perceber a perceção dos alunos sobre a utilização das ferramentas multimédia nas aulas de CN foi elaborado um questionário para os alunos a fim de ser respondido “online” pelos destinatários cujo link foi disponibilizado no final de fevereiro, na plataforma Moodle. Os questionários foram respondidos pelos alunos na primeira semana de março de 2016.

O questionário (cf. Anexo VI) foi aplicado e dirigido a todos os alunos da turma alvo do estudo. Este questionário era constituído por vinte e uma questões que possibilitassem a recolha de informação relativa ao grupo em estudo, nomeadamente caracterização socioeconómica e disponibilidade de

computador e internet em casa. Um segundo grupo de questões pretendia a recolha de informação relativa à perceção dos alunos sobre utilização das ferramentas multimédia utilizadas durante o estudo (QIM, Escola Virtual, Kahoot! e plataforma Moodle) e a aprendizagem desenvolvida. Este questionário teve como finalidade a recolha de dados quantitativos que pudessem responder às questões de investigação formuladas e assim dar resposta à solução do problema. As respostas ao questionário seguiram a escala de Likert.

3.3.2.Fontes documentais

Para a realização do nosso “Estudo de Caso”, recorreremos às seguintes fontes documentais, Projeto Educativo do Agrupamento e o Plano de Trabalho da Turma, os quais tiveram como principal função a caracterização do contexto de estudo.

3.3.3.Registos eletrónicos

Todas as tarefas realizadas pelos alunos no Moodle, ficam registadas, com o nome e apelido do aluno, estado (se terminada ou submetida, ou nunca submetida), tempo usado para a sua realização, dia e hora em que se iniciou a realização da atividade e a nota obtida - (cf. Anexo XI). No decorrer do estudo foram realizados os seguintes registos eletrónicos.

- Grelha de registo da realização dos testes;
- Pauta de avaliação de testes e trabalhos;
- Grelha de registo da realização de trabalhos;
- Registos de participação no fórum.

A análise destes registos eletrónicos, permitiu-nos verificar o grau de participação dos alunos nas diferentes atividades propostas.

Relativamente aos participantes, é ainda possível verificar o seu último acesso ao Moodle. Para isso basta consultar a lista de utilizadores, que neste caso se refere a todos os alunos da turma. Assim, vamos tendo conhecimento do último acesso que cada aluno fez ao Moodle e verificar os alunos que estão muitos dias sem entrar na plataforma. Isto permite chamar a atenção aos alunos em especial aos que não utilizavam a plataforma Moodle com regularidade.

3.4.TÉCNICAS DE ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS

3.4.1.Tipos de dados

A concretização da finalidade da pesquisa surge com a organização e o tratamento dos dados recolhidos através do questionário e da observação em sala de aula. Como refere Natércio Afonso (2005, citado por Lopes, 2007) “no trabalho empírico recolhe-se informação quantitativa, expressa em valores numéricos, e informação qualitativa constituída por textos” (p.57).

Os dados quantitativos foram recolhidos através de um inquérito por questionário aplicado a todos os alunos da turma.

Os dados qualitativos podem ser “obtidos através da observação direta do comportamento e participação dos alunos na sala de aula e das grelhas de registo de observação das aulas.” (Natércio Afonso, 2005, p.112).

3.4.2. Análise e interpretação dos dados

Para a análise de dados, começou-se pela descrição da nossa população/amostra e caracterização da turma.

Posteriormente os dados recolhidos através do questionário foram submetidos a tratamento estatístico em função dos objetivos do estudo analisando as respostas dadas pelos alunos e percebendo se essas respostas dadas pelos alunos vão de encontro às questões da investigação. O tratamento dos dados foi realizado com recurso ao software do Google Forms, do qual foram retirados os resumos das respostas dos alunos.

Os dados quantitativos recolhidos foram apresentados sob a forma de gráficos e tabelas de frequência, “procurando dar conteúdo aprofundado ao esquema conceptual que orientou a pesquisa” (Natércio Afonso, 2005, citado por Lopes, 2007, p.58). Posteriormente proceder-se-á à análise e interpretação dos dados obtidos. Segundo Natércio Afonso:

Quando os dados são organizados e apresentados num registo interpretativo, a tónica do tratamento da informação centra-se na construção de significados, isto é, centra-se na produção de um texto argumentativo que atribui sentidos novos aos factos, situações e discursos dos atores, numa lógica compreensiva global” (2005, p. 116).

Relativamente aos dados qualitativos, o seu tratamento é um processo mais demorado, que exige bastante reflexão por parte do investigador. A formatação do dispositivo de tratamento, “constrói-se e consolida-se à medida que os dados vão sendo organizados e trabalhados no processo analítico e interpretativo” (Natércio Afonso, 2005, citado por Lopes, 2007, p. 58).

Os dados empíricos qualitativos são essencialmente constituídos por textos resultantes da transcrição dos documentos analisados. A exploração destes textos permitirá a partir dos objetivos da pesquisa, extrair significados relevantes para a investigação, construindo um novo texto, o qual reflita uma “leitura, uma construção interpretativa singular, resultante do contacto entre

aquele contexto empírico particular e o olhar, também específico, daquele investigador concreto” (Natércio Afonso, 2005, p.118).

O processo de análise não se limitará à descrição e classificação dos conteúdos explícitos dos dados, resultando num processo de interpretação, no sentido de tornar compreensíveis os dados recolhidos:

a análise envolve o trabalho com os dados, a sua organização, divisão em unidades manipuláveis, síntese, procura de padrões, descoberta dos aspetos importantes e do que deve ser aprendido e a decisão sobre o que vai ser transmitido aos outros (Bogdan & Biklen, 1994, citado por Lopes, 2007, p.55).

3.5.CONTEXTO DO ESTUDO

O estudo foi realizado numa escola Básica com 2.º e 3.º ciclo do Ensino Básico. A escola fica localizada numa zona rural do concelho de Guimarães.

3.5.1.Caracterização do Agrupamento de Escolas

O “Agrupamento de Escolas de Abação” (AEA) é uma organização educativa com sede na Escola Básica de Abação, concelho de Guimarães e integra, para além da Escola-Sede, cinco subunidades de gestão de tipologia “Escolas Básicas do 1º Ciclo/Jardins de Infância” (EB1/JI), a saber: EB1/JI Agostinho da Silva, EB1/JI de Cruzeiro-Calvos, EB1/JI de Soutelo-Pinheiro, EB1/JI de Ucha de Baixo - São Faustino e EB1/JI de Lacete-Tabuadelo. O AEA é uma organização educativa cujos estabelecimentos de educação e de ensino que o constituem se integram numa zona suburbana do concelho de Guimarães, distrito de Braga com algumas indústrias ligadas ao sector secundário, havendo, contudo, uma grande componente agrícola. A

população residente da área compreendida pelas seis freguesias é de 7.563 habitantes residentes e corresponde a uma área de 16,16 km².

Os seis estabelecimentos de educação e ensino que integram esta unidade de gestão distribuem-se pelas freguesias de Abação, com 2252 habitantes (censos de 2011) e uma área de 5,28 Km², a freguesia de Pinheiro, com 1234 habitantes e uma área de 1,93 Km², a freguesia de Tabuadelo, com 1555 habitantes e uma área de 3,47 Km², a freguesia de São Faustino, com 998 habitantes e uma área de 1,92 Km², a freguesia de Gémeos, com 442 habitantes e uma área de 1,44Km² e a freguesia de Calvos, com 1082 habitantes e uma área de 2,09 Km².

A Escola-Sede do Agrupamento é uma escola de tipologia EB 2,3 / 24, ou seja, destinada ao funcionamento do 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico, com a capacidade prevista para 24 turmas, em regime de funcionamento normal.

Esta escola funciona em instalações próprias, desde o início do ano letivo de 2006/2007, as quais se distribuem por dois blocos:

Bloco de aulas, administrativo e de serviços – com as salas de aula, laboratórios de CN e CFQ, Laboratório de Matemática, sala de CN, Salas de ET, sala de música, salas de EV, sala TIC, anfiteatro, área multimédia, biblioteca, refeitório, papelaria, bufete, reprografia, serviços de administração escolar, sala de professores, gabinetes da direção, gabinete dos diretores de turma, gabinete dos coordenadores de departamento, gabinete de Informação e apoio aos alunos, gabinete de Psicologia e Orientação, PBX, sala de estudo, salas de trabalho.

O Pavilhão Gimnodesportivo que inclui, sala de espelhos, gabinetes dos docentes de educação física, balneários e arrecadação.

O Agrupamento dispõe ainda de duas Bibliotecas inseridas na Rede Nacional de Bibliotecas Escolares.

A oferta educativa do Agrupamento é diversificada, funcionando para além da Educação Pré-Escolar e do Ensino Regular (1º, 2º e 3º Ciclos) Curso Vocacional de 3.º Ciclo / 2 anos, nas áreas vocacionais de Pastelaria, Eletrónica e Fabrico de Calçado. No ano letivo 2015/2016, o Agrupamento de

Escolas de Abação é frequentado por 839 alunos, sendo que 466 pertencem à Escola-Sede e 373 alunos das EB1/JI.

Do total dos alunos, 819 pertencem ao ensino regular (145 da educação Pré-Escolar, 240 do 1º Ciclo, 151 do 2º Ciclo, 295 do 3º Ciclo, e 20 alunos dos cursos Vocacionais. Estes alunos encontram-se distribuídos por 39 turmas, das quais 19 são da Escola-Sede e 20 pertencem às cinco EB1/JI do Agrupamento.

Nível de Ensino	Ano	N.º de crianças Alunos	N.º de Turmas
Educação Pré-Escolar	3 anos	39	6
	4 anos	47	
	5 anos	46	
	6 anos	1	
Sub Total		133	6
1º Ciclo do Ensino Básico	1º	56	4
	2º	60	2
	3º	62	4
	4º	62	4
Sub Total		240	14
2º Ciclo do Ensino Básico	5º	75	3
	6º	76	3
Sub Total		151	6
3º Ciclo do Ensino Básico	7º	94	4
	8º	96	4
	9º	105	4
Sub Total		295	12
Curso Vocacional - 3.º Ciclo / 2 anos			
Pastelaria, Eletrónica e Calçado	1	20	1
Sub Total		20	1
TOTAL		839	39

Quadro 1 - Alunos e Turmas (AE Abação) / Dados de 2015/2016

No AEA, existem trinta e dois alunos abrangidos pelas medidas de educação especial, ao abrigo da Decreto- Lei n.º 3/2008, de 7 de janeiro. A sua distribuição pelos diferentes ciclos de ensino é a seguinte:

Alunos com Necessidades Educativas Especiais	
Nível de ensino /Ciclo	Alunos com NEE
Pré-Escolar	1
1.º Ciclo	11
2.º Ciclo	8
3.º Ciclo	10
Curso Vocacional	2
Total	32

Quadro 2 - Alunos do Agrupamento com Necessidades Educativas Especiais

O AEA dispõe na escola sede de uma UAEM (unidade de apoio especializado à multideficiência), sendo apoiados nessa unidade sete alunos. A UAEM, está dotada de recursos físicos e materiais adequados ao desenvolvimento das atividades específicas com estes alunos.

Ao nível das carências económicas A ação social Escolar (A.S.E.) presta auxílio económico aos alunos do 2º e 3º Ciclo, sendo os critérios de atribuição estipulados anual e superiormente pelo Ministério de Educação. Estes apoios são atribuídos de acordo com o escalão do Abono de Família. Alunos que beneficiem do escalão 1 do Abono de Família será atribuído o escalão A, para os alunos que beneficiam do escalão 2 do Abono de Família será atribuído o escalão B. A autarquia local presta apoio aos alunos do 1º Ciclo e Pré-escolar.

Ciclo/ano de escolaridade Escalões	P.E	1º Ciclo				2º Ciclo		3º Ciclo			Voc		Total
		1º	2º	3º	4	5º	6º	7º	8º	9º	1	2º	
A+B	78	30	39	40	4	48	52	58	49	52	--	13	502
Apoios	Autarquia					ASE							
Alunos Apoiados	229					273							502

Quadro 3 - Alunos Apoiados pela Ação Social Escolar e Autarquia

Pela análise do quadro 3 podemos constatar que no Pré-Escolar 58,6% dos alunos recebem Auxílios Económicos. No 1º Ciclo a percentagem de alunos com apoios da ASE sobe para 62,9%. Relativamente ao 2º e 3º ciclos 58,5% dos alunos recebem apoio da Ação Social Escolar. Em relação ao número total de alunos do AEA a percentagem de alunos apoiados pela ação social escolar é de 60,0 %. Com base nestes dados constata-se que a maioria alunos deste agrupamento de escolas, recebe auxílios económicos através da Ação Social Escolar o que caracteriza uma estrutura familiar com muitas carências económicas e por conseguinte de fracos recursos financeiros, onde se registam muitas situações de trabalho precário e de desemprego. Além disso, as características socioculturais de muitos pais levam a que ainda se verifique alguma dificuldade em avaliar a importância da escola, do estudo, da aquisição de competências e valores, pelo que não se envolvem muito no percurso escolar dos seus educandos, revelando baixas expectativas relativamente ao mesmo.

Parque Informático da Escola Básica de Abação - Utilização Pedagógica					
Espaço	Computador	Vídeo Projektor	Quadros Interativos	Ligação à Internet	Acessos Internet
Salas de aula	27	26	6	27	
Sala de Informática	23	1	0	23	
Centro de Recursos	12	1	0	12	1
Anfiteatro	1	1	0	1	1
Pavilhão Desp.	1	1	0	1	1
Sala de Estudo	2	1	0	2	
Sala de Professores	2	0	0	2	1
Sala de DT	4	0	0	4	
Gab. Coordenadores	3	0	0	3	
Outros espaços	1	2	0	1	8
Total	75	32	6	75	12

Quadro 4 - Parque informático da escola

Distribuição dos Quadros Interativos	
Local	Quadro Interativo
Sala de CN	1
Lab. FQ	1
Lab. Matemática	1
Sala EVT	1
Sala 01	1
Sala 04	1
Total	6

Quadro 5 - Distribuição dos QIM da escola

Analisando o parque informático da escola, podemos constatar que existe um computador e vídeo projetor em todas as salas de aula. A escola dispõe de uma sala de informática e de seis quadros interativos distribuídos pelos diversos pisos e salas da escola. Todos os equipamentos têm ligação à Internet. A escola dispõe de diversos Acess Point, distribuídos pelos vários espaços escolares que permitem o acesso à Internet, a toda a comunidade educativa, por Wireless.

Outras Recursos multimédia que a escola disponibiliza		
Serviços disponíveis	Finalidades	Utilizadores
Página WEB do Agrupamento	Divulgação de todos os documentos estruturantes do agrupamento e das atividades realizadas ao longo do ano.	Comunidade Educativa
Escola Virtual	Todas as disciplinas	Todos os Professores
Plataforma Moodle	Algumas disciplinas e Professores	Professores e alunos
Turning Point	Professores de CN, FQ e de Matemática	Alunos

Quadro 6 - Outros recursos multimédia disponíveis na escola

A escola dispõe de uma página de Internet com bastante informação para a comunidade educativa.

Em relação à plataforma de ensino da Porto Editora – Escola Virtual, a escola contratualizou este serviço, estando disponível para todos os docentes do Agrupamento.

3.5.2.Caraterização dos alunos participantes

Participaram neste estudo vinte alunos de uma turma do sexto ano, através do preenchimento de um questionário e da realização de diversas atividades com recurso às ferramentas multimédia nas aulas de CN, em especial com recurso à plataforma Moodle, como ensino não presencial, fora da sala de aula através da disponibilização de diversos recursos pedagógicos utilizados na sala de aula (PowerPoint, Vídeos, Fichas de trabalho, atividades interativas realizadas no QIM, atividades da Escola Virtual e atividades realizadas com o Kahoot!).

N.º alunos	Rapazes	Raparigas	Idades	Alunos NEE	ASE	Repetentes
20	12	8	10 a 14	1	13	1

Quadro 7 - Caraterização da turma

Do total de alunos, 12 são rapazes e 8 são raparigas. As idades variam entre os 10 e os 14 anos. A média de idades é de 10,8 anos. Existe um aluno repetente. Do total da turma, 13 alunos (65%) usufruem de auxílios económicos através da ação social escolar. A turma conta ainda com um alunos com Necessidades Educativas Especiais de carater permanente que se faz deslocar em cadeira de rodas.

A maioria dos alunos é proveniente de famílias com muitas carências socioeconómicas. A maioria dos pais (75%), tem como habilitações literárias o 4.º ou 6.º ano de escolaridade. Apenas um pai possui como habilitações o ensino secundário. É uma turma, onde a maioria dos seus alunos apresenta muitas dificuldades de aprendizagem. Do total de alunos, 14 (70%) apresentam pelo menos uma retenção no seu percurso escolar. Do 5.º ano, para o 6.º ano, transitaram cinco alunos com nível inferior a três a matemática e quatro alunos com nível inferior a três a português. Em relação ao comportamento, são alunos muito irrequietos e conversadores o que prejudica o normal funcionamento das aulas. Todo este historial, contribui para que os resultados dos alunos, neste momento, não sejam muito animadores. No final do segundo período, oito alunos (40%) do total da turma, encontravam-se em situação de retenção.

3.6. PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO DIDÁTICA

A utilização das TIC nas aulas de CN implicou a diversificação de estratégias pedagógicas, a melhoria da qualidade dos materiais e recursos produzidos, nomeadamente a elaboração de flipcharts para a apresentação no QIM, realização de testes no Moodle, realização de Quizzes com o Kahoot! e a seleção de recursos pedagógicos na Escola Virtual.

Assim, a nossa intervenção didática consistiu em utilizar as ferramentas multimédia, como o Moodle, QIM, Escola Virtual e o Kahoot!, no ensino e aprendizagem das CN no 6.º ano.

As atividades desenvolvidas foram de encontro aos seguintes domínios e subdomínios das metas curriculares da disciplina de CN:

3.6.1.Domínio: Processos Vitais Comuns aos Seres Vivos;

Este domínio das metas curriculares de CN, encontra-se subdividido em vários subdomínios. Para o nosso projeto consideramos apenas os seguintes subdomínios de aprendizagem:

3.6.2. Trocas Nutricionais entre o organismo e o meio: nos animais

Em relação a este subdomínio, a nossa ação procurou ir de encontro aos seguintes objetivos gerais de aprendizagem:

- 2- Conhecer o processo digestivo humano;
- 3- Relacionar os sistemas digestivos das aves e dos ruminantes com o sistema digestivo dos omnívoros;
- 5- Compreender a importância dos órgãos respiratórios dos animais nas trocas gasosas;
- 6 - Compreender a estrutura e o funcionamento do sistema respiratório humano;
- 7 - Compreender a estrutura e o funcionamento do sistema cardiovascular humano;
- 8 - Compreender a estrutura e o funcionamento do sistema urinário humano;
- 9 - Conhecer o papel da pele na função excretora humana;

3.6.3. Transmissão de vida: reprodução no ser humano.

Relativamente a este subdomínio de aprendizagem, as atividades desenvolvidas procuraram ir de encontro aos seguintes objetivos gerais de aprendizagem:

- 12 - Compreender a puberdade como uma fase do crescimento humano;
- 13 - Conhecer os sistemas reprodutores humanos;
- 14- Compreender o processo da reprodução humana.

Para cada um dos objetivos gerais descritos anteriormente, procedemos à abordagem dos seus conteúdos específicos.

As atividades decorreram ao longo do ano letivo, no entanto por questões de gestão do tempo o projeto, consideramos apenas as atividades realizadas no período compreendido entre os meses de novembro de 2015 e abril de 2016. Todas as atividades realizadas, serviram como estratégia de consolidação do ensino e aprendizagem dos alunos e como preparação para as fichas de avaliação que os alunos realizaram ao longo do ano letivo. Este projeto assumiu também como grande objetivo, o de tornar as aulas mais interessantes e com isso motivar os alunos para a aprendizagem das ciências naturais.

RECURSOS MULTIMÉDIA UTILIZADAS NAS AULAS DE CN - CALENDARIZAÇÃO		
Ferramentas Multimédia	Conteúdos programáticos	Data da apresentação
Moodle – Testes	A. Sistema digestivo humano;	26-11-2016
	B. Sistema circulatório;	26-01-2016
	C. Constituintes do sangue;	02-02-2016
	D. Sistema Urinário humano.	11-02-2016
Moodle – Trabalhos	A. Malefícios do tabaco;	15-12-2016
	B. Alcoolismo; Tabagismo; Drogas; Higiene e problemas sociais; Poluição.	07-06-2016

Quadro interativo (Flipcharts – Active Inspire)	A. Sistema digestivo humano; B. Sistema Respiratório humano; C. Os Constituintes do sangue; D. Sistema excretor; E. Sistema reprodutor humano;	26-11-2015 12-01-2016 19-01-2016 25-02-2016 08-03-2016
Escola Virtual	A. Sistema digestivo das aves e ruminantes; B. Sistema respiratório de um peixe; C. Sistema Respiratório humano; D. O coração: Estrutura e função; E. Sistema Reprodutor Masculino e Feminino; F. Fecundação e desenvolvimento embrionário.	19-11-2015 07-01-2016 12-01-2016 15-01-2016 03-03-2016 15-03-2016
Kahoot!	A. Sistema excretor; B. Sistemas (digestivo, respiratório, circulatório) C. Sistema reprodutor Humano; D. Sistema Circulatório; E. Constituintes do sangue. F. A Puberdade.	01-03-2016 01-03-2016 08-03-2016 15-03-2016 18-03-2016 18-03-2016
Vídeos	A. Sistema digestivo; B. Sistema respiratório de um peixe; C. Sistema Respiratório humano; D. O coração; E. Vasos sanguíneos; F. A pele. G. Os Rins. H. Sistema reprodutor masculino e feminino; I. Ovulação, Fecundação; Nidação; J. Reprodução humana - Ovulação fecundação e parto.	26-11-2014 07-01-2016 12-01-2015 15-01-2016 15-01-2016 25-02-2016 25-02-2016 03-03-2016 15-03-2016 15-03-2016

Quadro 8 – Ferramentas multimédia utilizadas nas aulas de CN.

A grande maioria dos recursos utilizados, encontram-se disponíveis na internet, nos grupos editoriais ou nos fabricantes dos softwares. Esta situação acaba por ser uma grande ajuda para os professores. Como referem Paiva, Morais & Moreira (2015), “ atualmente, estará cada vez mais fora do alcance do professor desenvolver recursos multimédia com qualidade equivalente à

oferta que é disponibilizada na internet ou proposta pelos grupos editoriais” (p.40).

3.7. ATIVIDADES PROPOSTAS AOS ALUNOS COM RECURSOS MULTIMÉDIA


3.7.1. Utilização da Plataforma Moodle

A utilização da plataforma Moodle na disciplina de ciências naturais do 6.º ano, implicou inicialmente a necessidade de proceder a pequenas sessões de esclarecimento aos alunos sobre o funcionamento do Moodle. Estas sessões decorreram na sala TIC da escola. De seguida foi necessário criar uma conta de utilizador no Moodle para todos os alunos da turma. Antes de avançar com este processo procedemos ao envio de um pedido e informação a todos os encarregados de educação, sobre a utilização do Moodle na disciplina de CN (cf. Anexo IV). A criação da conta de utilizador, implicou na maioria dos casos a necessidade de criar uma conta de E-mail para cada aluno, visto que a maioria deles ainda não tinha conta pessoal de E-mail. Depois de feito o registo, foram dados aos alunos um nome de utilizador e uma senha, para que cada um deles pudesse aceder à disciplina de CN do 6.º ano. Inicialmente, começamos por colocar os recursos por unidade didática, no entanto dada a grande quantidade de recursos disponíveis, achamos que isso poderia gerar alguma confusão aos alunos. Por isso decidimos alterar a forma como os recursos estavam a ser disponibilizados aos alunos. Assim, a partir do dia doze de novembro de 2015, os recursos começaram a ser colocados no Moodle com a data da aula.

No Moodle os alunos começam por encontrar um Fórum Notícias e logo de seguida um tópico designado: Vídeos com interesse. Estes vídeos foram visualizados pelos alunos nas aulas. Os restantes tópicos dizem respeito aos recursos utilizados nas aulas.

Ao longo do ano letivo, colocamos na plataforma Moodle todos os recursos didáticos e pedagógicos relativos a todos os conteúdos trabalhados na disciplina. No Moodle foram sendo colocadas todas as apresentações multimédia, como seja os PowerPoint, vídeos, atividades realizadas no QIM, atividades realizadas com o Kahoot!, e as atividades da Escola Virtual. Utilizamos ainda a plataforma Moodle para a realização de testes, realização de trabalhos, criação do Fórum para os alunos colocarem as suas dúvidas e como repositório de fichas de avaliação, fichas de trabalho e fichas de informação. As atividades no Moodle foram sendo colocadas com a data da própria aula.

ESCOLA VOLUNTÁRIA




Publicado em [Atividades da direção](#)

Dia Nacional da Prevenção e Segurança no Trabalho

Publicado a [4 Maio, 2016](#)

No passado dia 29 de abril, realizou-se na Escola Básica de Abação, uma ação de formação destinada aos Assistentes técnicos e Operacionais, cujo tema foi " **O Stresse no Trabalho**". Esta formação inseriu-se na comemoração do **dia Nacional da Prevenção e Segurança no Trabalho** e contou com a colaboração de um formador da Autoridade para as Condições de Trabalho (ACT).

COMUNIDADE facebook



MOODLE DO AGRUPAMENTO




Figura 13 - Interface de acesso ao Moodle na página Web do agrupamento

O acesso ao Moodle do Agrupamento, faz-se através do seguinte endereço: <http://moodle.agrupamentoabacao.pt/login/index.php> ou clicando diretamente no símbolo do Moodle que se encontra na página principal da Internet do agrupamento de escolas, em: www.agrupamentoabacao.pt

Na figura seguinte podemos observar o interface do Moodle com a inscrição do docente e da disciplina de CN.

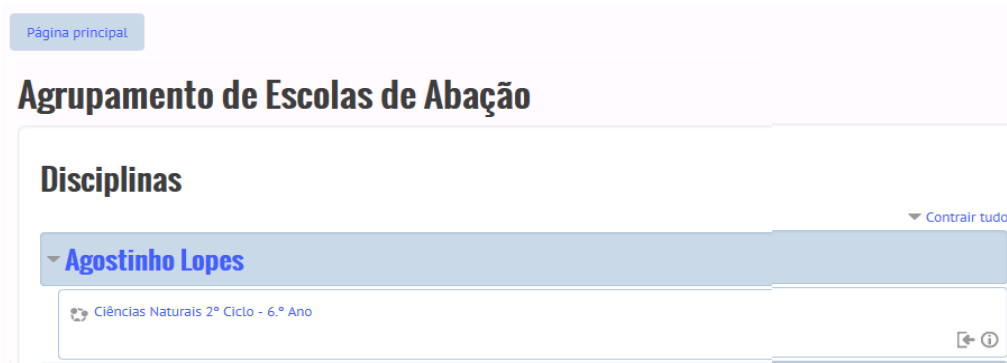


Figura 14 - Página principal do Moodle

Depois de clicar na disciplina pretendida, o aluno terá de fazer a sua autenticação colocando o seu nome de utilizador e a senha de acesso



Figura 15 - Dados de acesso à disciplina

Na figura seguinte podemos observar uma das ferramentas multimédia usadas com bastante frequência nas aulas, que foram os vídeos. Para isso, criei no Moodle um tópico designado por Vídeos com interesse, onde coloquei todos os vídeos utilizados nas aulas. Os vídeos apresentados aos alunos, foram retirados de diversos locais: plataforma “Escola Virtual”, do site da RTP - Ensina, do YouTube, da National Geographic e ainda da plataforma

Skooool. O recurso aos vídeos serviu como motivação para os alunos sempre que se iniciaram novos conteúdos. A maioria dos vídeos tem uma duração muito pequena e foram apresentados no início das aulas (cf. em Anexo III do CD). Para cada um dos objetivos gerais referidos anteriormente na planificação das atividades em sala de aula, foi apresentado pelo menos um vídeo.



Figura 16 - Tópico do Moodle com os Vídeos

Na imagem seguinte podemos observar que os recursos vão sendo colocados aula a aula. Estes recursos são colocados antes das aulas. Desse modo os alunos podem visualizá-los em casa e acompanhar a sua visualização durante a aula.



Figura 17 - Recursos disponíveis por aula

Para além de repositório de recursos pedagógicos, utilizamos o Moodle para a realização de quatro testes. Os dois primeiros testes foram realizados na sala de informática da escola na presença do professor. A realização dos testes na presença do professor revelou-se mais eficaz do que a realização de testes como trabalho autónomo. Neste caso, nem todos os alunos realizaram os referidos testes. Nalguns casos os alunos realizaram o teste, mas no final esqueceram-se de o submeter ou de clicar no botão finalizar teste. Outra situação que se verificou na realização do trabalho autónomo tem a ver com a resolução dos testes em grupo. Constatou-se a existência de resultados muito idênticos, o que indicia a possibilidade de os alunos resolverem os testes em conjunto.

Os testes realizados abordaram diferentes conteúdos (cf. Quadro 8).

O teste número um, abordou o seguinte conteúdo: Sistema digestivo. Com a realização deste Teste, pretendemos verificar as aprendizagens dos alunos, relativamente ao objetivo geral de aprendizagem número 2- Conhecer o processo digestivo humano.

Nas figuras seguintes, podemos observar a realização de um teste no Moodle, com recurso aos computadores da sala TIC da escola. Todos os testes realizados encontram-se em anexo, (cf. Anexo IX). A realização dos testes no Moodle, fica registado eletronicamente (cf. Anexo XI). Sobre a realização dos testes, disponibilizamos a pauta, com resultados obtidos pelos alunos (cf. Anexo X).



Nesta imagem podemos observar os alunos na sala TIC da escola, a realizar um teste no Moodle, com recurso ao computador.

Figura 18 – Realização de um teste no Moodle



Figura 19 - Aluno a realizar um teste no Moodle

O aluno está a realizar o teste 1 (cf. Anexo IX-A) sobre o sistema digestivo humano. Este teste era constituído por 10 questões de resposta tipo: verdadeiro ou falso.

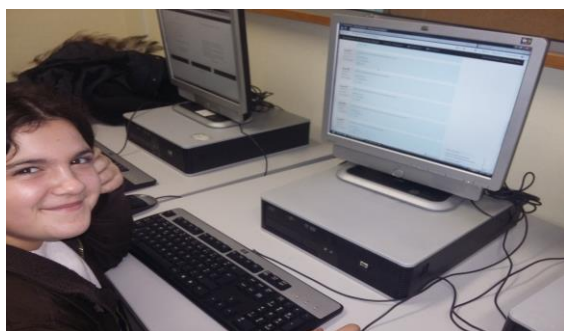


Figura 20 - Conclusão do teste no Moodle

Finalização do teste.

No final os alunos podem verificar as respostas incorretas e a pontuação obtida.

Uma outra atividade disponibilizado no Moodle foi o Fórum. Aqui os alunos poderiam colocar as suas dúvidas, fora da sua de aula, sobre os conteúdos trabalhados nas aulas. No entanto os acessos a esta ferramenta foram muito reduzidos. Podemos mesmo considerar que esta atividade não teve adesão por parte dos alunos. Apesar da insistência para que os alunos entrassem no fórum, estes não utilizaram esta atividade para colocar dúvidas ou responder a questões colocadas pelo professor.

A realização de trabalhos sobre determinada temática e submissão no Moodle foi outra forma de envolver os alunos na utilização desta plataforma. Solicitamos aos alunos a realização de dois trabalhos: um trabalho individual, sobre os malefícios do tabaco e outro em grupo sobre o alcoolismo; higiene pessoal e social; poluição e drogas. Também aqui os alunos revelaram algumas dificuldades nomeadamente em submeter os trabalhos. Apenas oito alunos conseguiram submeter o primeiro trabalho no prazo definido. Os

principais problemas referidos pelos alunos tiveram a ver com a dimensão do ficheiro, em muitos casos superior à capacidade admitida pelo Moodle. Relativamente ao Moodle, podemos constatar que os alunos acedem à plataforma essencialmente para consultar os PowerPoint das aulas, os vídeos, as atividades da escola virtual e as fichas de trabalho disponibilizadas pelo professor. Os alunos revelaram algumas dificuldades técnicas na utilização da plataforma, o que afetou a realização do trabalho autónomo. Esta situação, já era em certa medida esperada, pois estamos perante alunos na sua maioria de onze anos de idade, com poucos conhecimentos ao nível informático. Esta situação justifica a presença do professor na realização das atividades

3.7.2. Atividades com recurso ao QIM

As atividades com recurso ao QIM foram aplicadas no final de cada conteúdo com o objetivo de consolidar a aprendizagem dos alunos. Com o recurso ao QIM, foram realizadas cinco atividades, abrangendo diferentes conteúdos programáticos (cf. Quadro 8). As imagens com os alunos, procuram apresentar as atividades no início da realização, no meio e a sua conclusão. A aula do dia oito de março de 2016, relacionada com o sistema reprodutor humano, foi alvo de filmagem (cf. Anexo I do CD).

A primeira atividade com o QIM, abordou o Conteúdo: Sistema Digestivo humano. Iniciamos esta aula com a visualização de um vídeo, denominado: “A digestão” (cf. Anexo III-A do CD).

Em relação a este conteúdo, foi elaborado um flipchart constituído por quinze páginas (cf. Anexo XII-A). Com estas atividades pretendia-se que os alunos consolidassem as aprendizagens entretanto realizadas sobre o sistema digestivo, mais concretamente os objetivos gerais de aprendizagem número 2- Conhecer o processo digestivo humano;

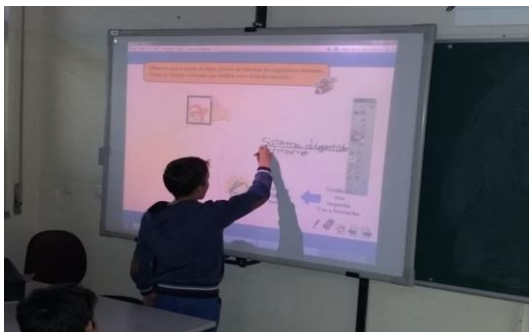


Figura 21 - Identificação do sistema digestivo

Na primeira atividade o aluno com a ajuda de uma lupa percorria o corpo humano e no final teria de identificar e registrar o sistema que estavam a observar.

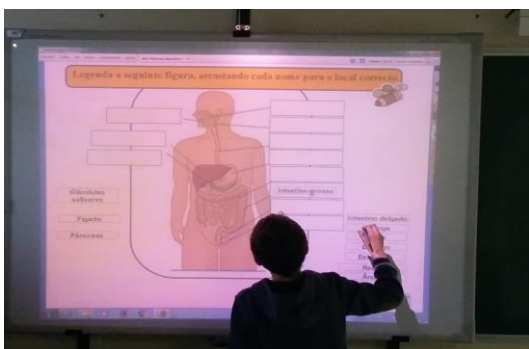


Figura 22 - Constituição do Sistema Digestivo 1

Posteriormente era solicitado aos alunos que fizessem a legenda da figura do sistema digestivo, arrastando cada nome para o local correto. Sempre que o aluno colocava uma palavra no local errado, esta retornava à posição inicial. Se a resposta fosse correta a palavra mantinha-se no lugar. Deste modo o aluno conseguia verificar se a sua resposta estava correta ou incorreta.

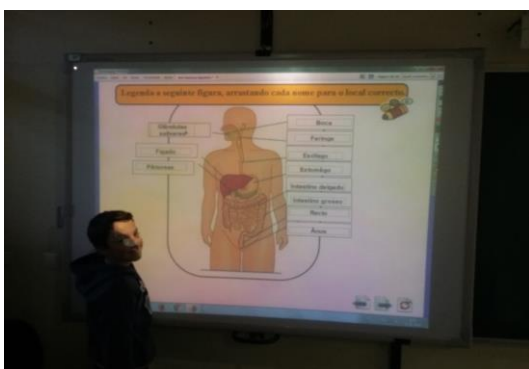


Figura 23 - Constituição do Sistema digestivo 2

Nesta imagem podemos observar a finalização da atividade de identificação dos órgãos do sistema digestivo. O aluno conseguiu identificar todos os órgãos corretamente.



Figura 24 - Sistema digestivo 3

Nesta atividade a aluna tinha que identificar alguns órgãos do sistema digestivo, colocando o nome por baixo da figura com recurso à caneta digital. De seguida clicava na imagem e aparecia a designação do órgão.

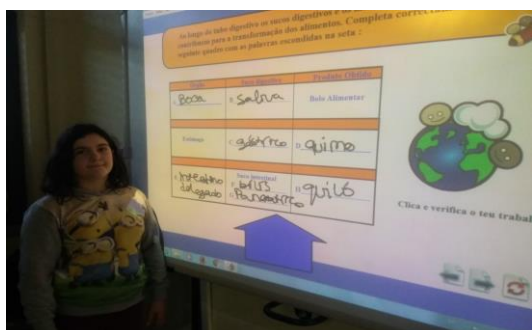


Figura 25 - Sistema digestivo 4

Nesta atividade foi solicitado à aluna que identificasse nuns casos o órgão e o suco digestivo aí produzido. Noutra situação a aluna tinha que identificar o suco digestivo aí produzido e o produto obtido por ação desse suco digestivo. Em ambos os casos a aluna fez os registos com a caneta digital.

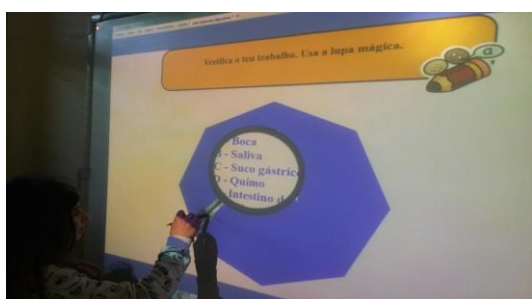


Figura 26 - Sistema digestivo 5

Posteriormente a aluna com a ajuda de uma lupa virtual, pode confirmar as respostas dadas na atividade anterior e assim verificar o seu trabalho.

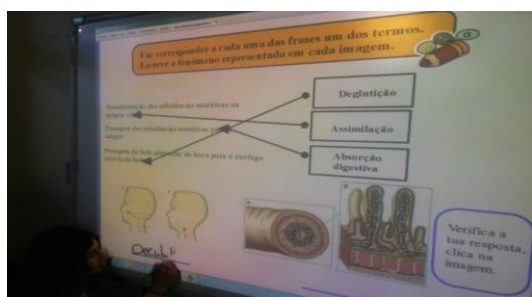
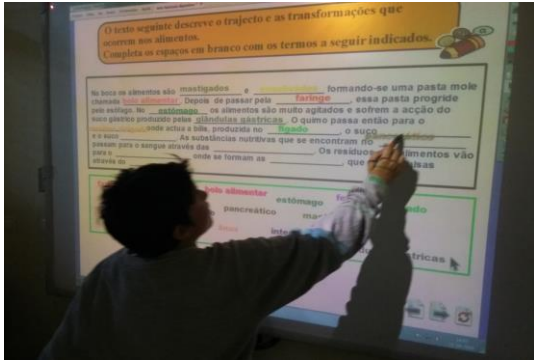


Figura 27 - Fases da digestão

Com esta atividade a aluna fez corresponder a cada um dos termos uma das frases. Posteriormente a aluna teve que escrever o fenómeno representado em cada imagem. De seguida confirmou a resposta clicando na imagem.



Com esta atividade pretendeu-se descrever o trajeto e as transformações que ocorrem nos alimentos ao longo do tubo digestivo. Para isso o aluno teve que arrastar os termos indicados em baixo para completar os espaços em branco, existentes entre as frases. Sempre que o aluno colocava um termo incorreto, este retornava à posição inicial.

Nesta imagem podemos observar a conclusão da atividade pelo aluno.

A segunda atividade com o QIM, abordou Conteúdo: Sistema Respiratório Humano.

Relativamente a este conteúdo foi elaborado um flipchart constituído por nove páginas (cf. Anexo XII-B).

Com esta atividade pretendemos consolidar as aprendizagens dos alunos, relativamente ao objetivo geral de aprendizagem número 6 - Compreender a estrutura e o funcionamento do sistema respiratório humano.

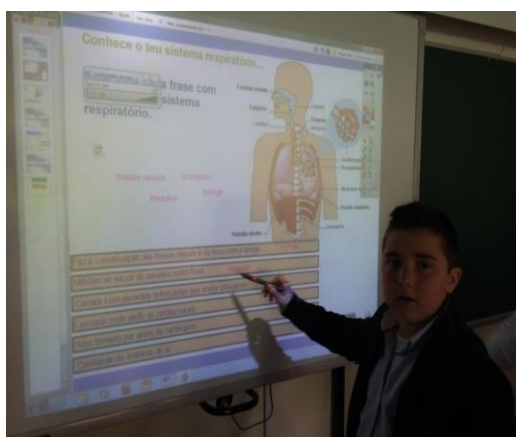


Figura 30 - Constituição do sistema respiratório 1

Na primeira atividade eram apresentadas seis frases sobre o funcionamento do sistema respiratório. Para cada frase o aluno teria que fazer corresponder o termo correto de entre um conjunto de termos que eram dados como opção. Se o aluno colocava uma palavra na correspondência errada, esta retornava à posição inicial. Caso a palavra estivesse correta, mantinha-se no lugar e o aluno ouvia um som com um aplauso.

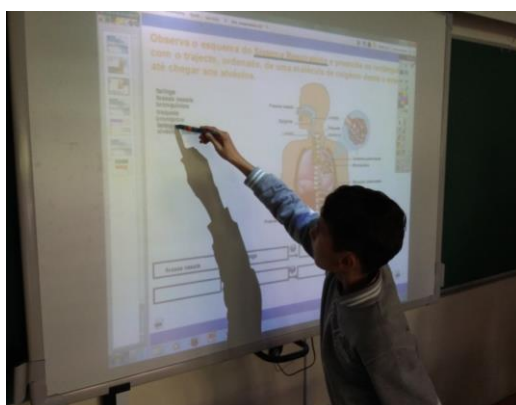


Figura 31 - Percurso do ar ao longo do sistema respiratório 1

Na segunda atividade pediu-se ao aluno que ordenasse o percurso do ar desde a sua entrada no sistema respiratório até chegar aos alvéolos pulmonares. Para isso o aluno teria que arrastar os termos para os espaços em branco de modo a obter um percurso correto do ar ao longo do sistema respiratório. Sempre que não era colocada a palavra correta, esta retornava à posição inicial.

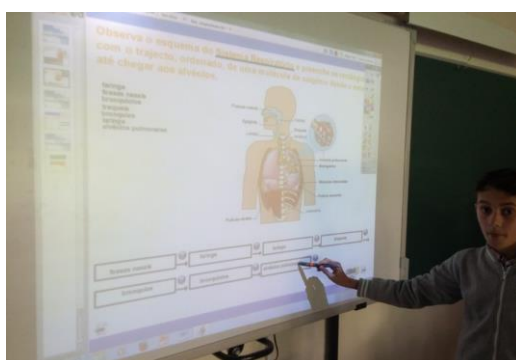
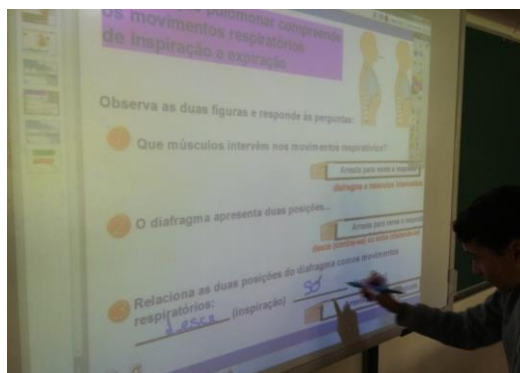


Figura 32 - Percurso do ar ao longo do sistema respiratório 2

Nesta imagem podemos observar o aluno a concluir a atividade.



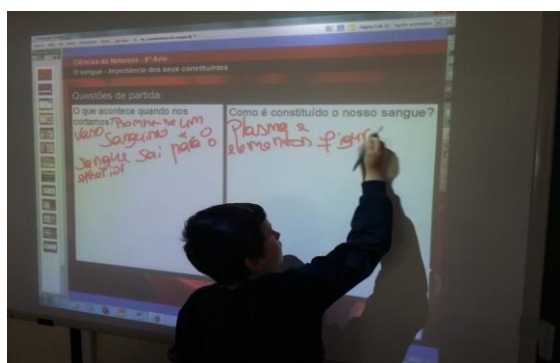
Na terceira atividade sobre os movimentos respiratórios, o aluno clicava num número e aparecia-lhe uma pergunta. O aluno responde oralmente a essa pergunta. Depois o aluno verifica a resposta, arrastando a barra laranja colocada por baixo da pergunta.

Figura 33 - Movimentos respiratório

A terceira atividade com a utilização do QIM abordou o seguinte conteúdo: Os constituintes do sangue.

Com esta atividade pretendemos consolidar as aprendizagens dos alunos, relativamente ao objetivo geral de aprendizagem número 7 - Compreender a estrutura e o funcionamento do sistema cardiovascular humano.

Relativamente a este conteúdo utilizamos um flipchart constituído por dezanove páginas (cf. Anexo XII - C).



Com esta atividade o aluno respondeu a duas questões de partida. Para isso utilizou a caneta digital para registar a sua resposta no QIM.

Figura 34 - Constituintes do sangue 1

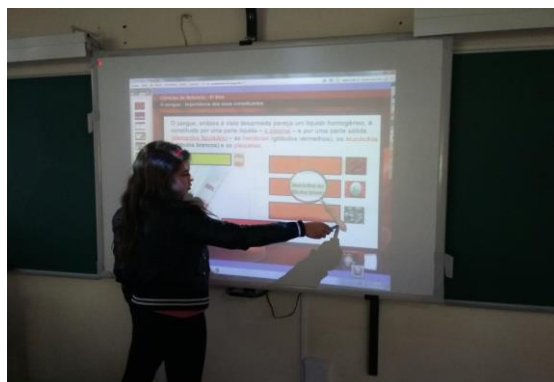


Figura 35 - Constituintes do sangue 2

Neste flipchart a aluna tinha uma imagem com os constituintes do sangue sem estarem identificados.

Com recurso a uma lupa virtual, a aluna vai passando em cima de cada um deles e aparecia-lhe o nome dos constituintes do sangue.

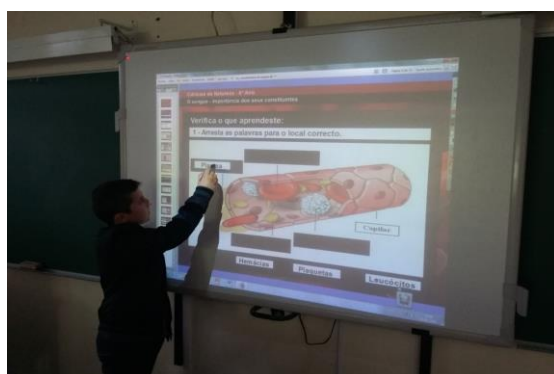


Figura 36 - Constituintes do sangue 3

Nesta atividade o aluno tinha um modelo de vaso sanguíneo com os constituintes do sangue. O aluno tinha de os identificar. Para isso arrastava os termos para o local correto,

Sempre que o termo selecionado não estivesse correto, este saltava novamente para a base da figura.

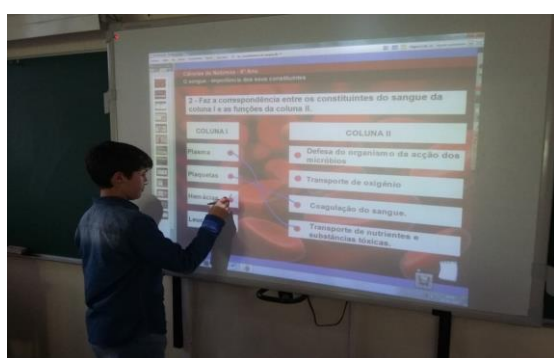
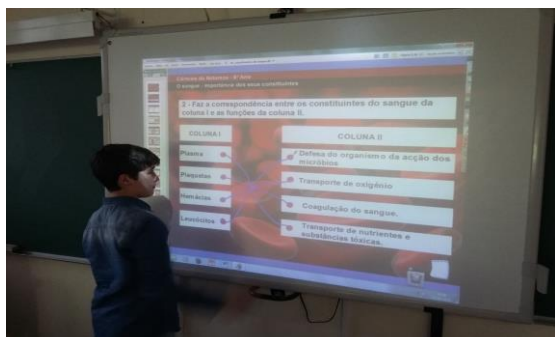


Figura 37 - Constituintes do sangue e sua função 1

Com esta atividade o aluno tinha que fazer a correspondência entre os contituintes do sangue e as suas funções.



Nesta imagem podemos verificar que o aluno conclui a atividade fazendo a correspondência correta entre os constituintes do sangue e a sua função.

Figura 38 – Constituintes do sangue e sua função 2

A quarta atividade com a utilização do QIM abordou o seguinte conteúdo: Sistema Excretor.

Com a realização desta atividade pretendemos consolidar as aprendizagens dos alunos, relativamente aos objetivos gerais de aprendizagem número 8 - Compreender a estrutura e o funcionamento do sistema urinário humano; e numero 9 - Conhecer o papel da pele na função excretora humana;

Em relação a este conteúdo foi preparado um flipchart constituído por nove páginas (cf. Anexo XII -D).



Na primeira atividade o aluno legendou a imagem da pele, arrastando os termos para o local adequado. Sempre que o termo selecionado, não era o correto, este não se fixava na caixa de resposta e regressava à base da imagem.

Figura 39 - Constituição da pele

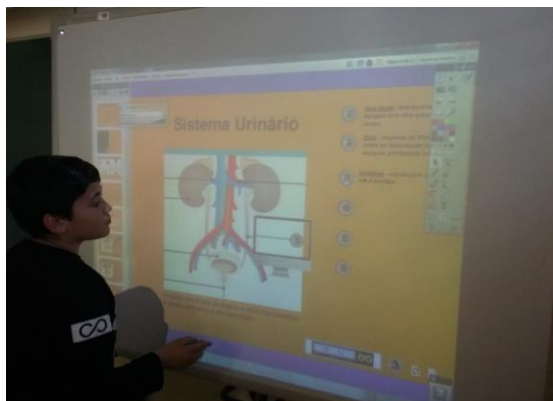


Figura 40 – Constituição do Sistema Urinário

Com esta atividade o aluno usando uma lupa virtual teria que encontrar os órgãos do sistema urinário. A cada órgão corresponde um número. O aluno, depois de identificar o respectivo órgão, clicava no número que se encontrava do lado direito da página para confirmar a sua resposta e fazer a leitura da descrição do respectivo órgão.

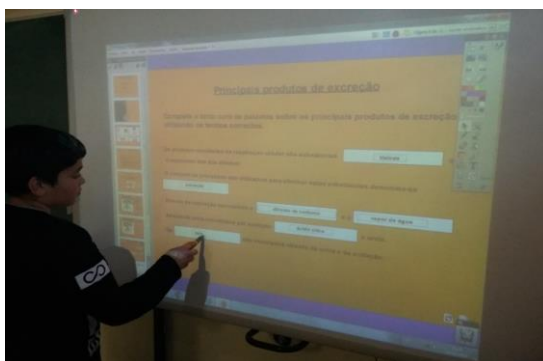


Figura 41 - Principais produtos de excreção

Nesta atividade o aluno tinha que completar os espaços em branco, recorrendo aos termos que se encontravam na base do flipchart. Para isso tinha que arrastar os termos dados, para o espaço correto. Sempre que o aluno colocava um termo incorreto, este retornava à posição inicial.

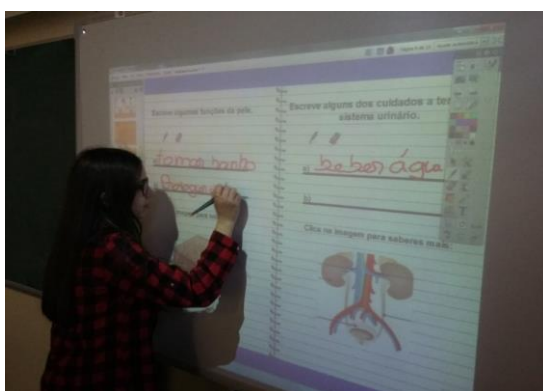


Figura 42 - Cuidados a ter com a pele e com o sistema urinário

Nesta atividade a aluna está a escrever com recurso à caneta digital, alguns cuidados a ter com a pele e com o sistema urinário. Por fim, clicando na imagem da pele, abria um pequeno vídeo sobre a pele (cf. Anexo III - F do CD), Clicando na imagem dos rins, despoletava um vídeo (cf. Anexo III - G do CD).

A quinta atividade com a utilização do QIM abordou o seguinte conteúdo:
O Sistema Reprodutor Humano.

A aula com a realização desta atividade foi totalmente filmada (cf. Anexo I do CD). Esta atividade consistiu na apresentação de um flipchart constituído por trinta e cinco páginas (cf. Anexo XII -E). Com a realização desta atividade pretendemos consolidar os conhecimentos dos alunos relativamente ao subdomínio II - Transmissão de vida: Reprodução no ser humano. Esta atividade procurou ir de encontro aos objetivos gerais de aprendizagem das metas curriculares, número 13 - Conhecer os sistemas reprodutores humanos e número 14 -Compreender o processo da reprodução humana.

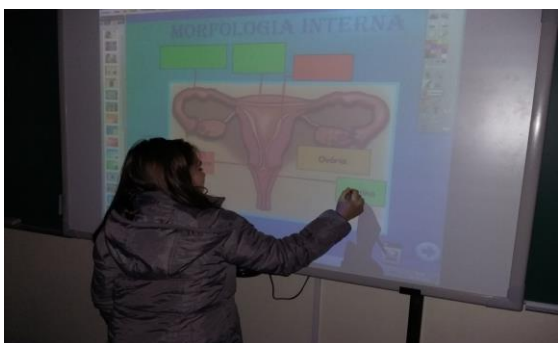


Figura 43 - Sistema Reprodutor feminino 1

Nesta atividade sobre a morfologia interna do sistema reprodutor feminino, a aluna identificava oralmente o respetivo órgão do sistema reprodutor feminino e posteriormente clicava com a caneta digital no respetivo espaço, onde surgia a legenda correta do órgão respetivo.

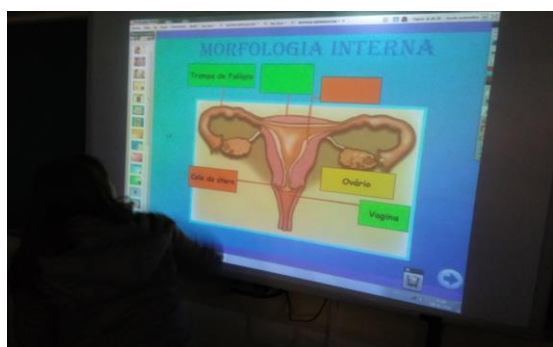


Figura 44 - Sistema reprodutor feminino 2

Atividade em fase de conclusão.

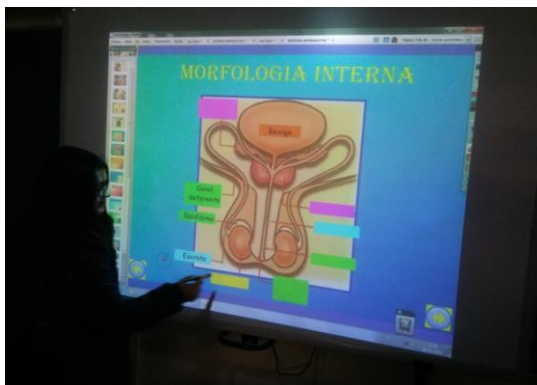


Figura 45 - Sistema reprodutor Masculino 1

Com esta atividade pretendeu-se que a aluna identificasse os órgãos do sistema reprodutor masculino. Depois de fazer a identificação a aluna confirmava a resposta dada, clicando com a caneta digital no respetivo retângulo colorido, onde surgia a legenda do órgão respetivo.



Figura 46 - Sistema reprodutor masculino 2

Nesta imagem podemos observar a atividade já concluída com a legenda preenchida.

3.7.3. Atividades com recurso à Escola Virtual

A Escola Virtual oferece uma grande quantidade de recursos multimédia, como sejam: Vídeos, atividades interativas, apresentações em PowerPoint, diversos documentos informativos e ainda um recurso denominado aula, no qual estão disponíveis vídeos, e diversas atividades interativas. As atividades interativas consistem na realização de atividades do tipo correspondência, verdadeiro e falso e legenda de figuras. Todos os recursos estão organizados de acordo com os diferentes tópicos das metas da disciplina de Ciências Naturais. No nosso caso a utilização dos recursos multimédia da Escola Virtual

incidiu essencialmente sobre as atividades disponíveis no modo aula. As atividades realizadas com recurso à plataforma da Escola Virtual, foram introduzidas para consolidação das aprendizagens, sendo os vídeos apresentados no início da aula. Todos os vídeos apresentados nas aulas, estão igualmente disponíveis para os alunos na plataforma Moodle. (cf. Anexo III do CD). As restantes atividade interativas foram aplicadas na parte final das aulas, após explicação dos diferentes conteúdos. Para a realização das atividades da escola virtual utilizei a seguinte estratégia: Projeção das atividades na tela branca e fornecimento aos alunos de todas as atividades em suporte de papel. Para a realização das atividades, utilizei um rato sem fios, deslocando-me pela sala fui solicitando individualmente a realização das atividades propostas. Os restantes alunos realizam e colam as atividades no seu caderno diário. Sempre que a atividade interativa exigia respostas escritas, um aluno utilizava o computador da secretária do professor.

Com os recursos da escola virtual realizamos seis atividades.

A primeira atividade abordou o seguinte conteúdo: Sistema digestivo de aves e dos ruminantes.

Esta atividade contou com a exploração de seis apresentações (cf. Anexo XIII - A). Com estas atividades pretendia-se que os alunos consolidassem as aprendizagens entretanto realizadas sobre o sistema digestivo, mais concretamente o objetivos geral de aprendizagem 3- Relacionar os sistemas digestivos das aves e dos ruminantes com o sistema digestivo dos omnívoros;

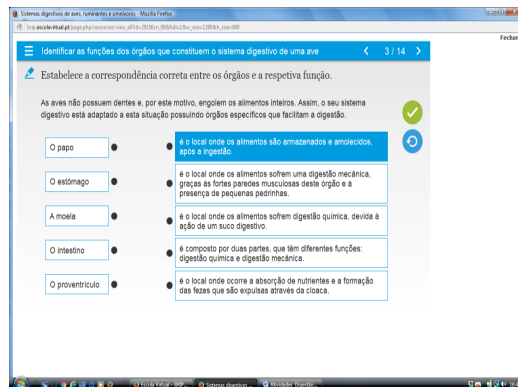


Figura 47 - Sistema digestivo das aves 1

Com esta atividade, a aluna tinha que estabelecer a correspondência correta entre os órgãos do sistema digestivo das aves e a respetiva função.



Figura 48 - Aluna a realizar a atividade com recurso um rato sem fios

Nesta imagem, podemos observar a aluna a realizar a atividade, desde o seu lugar. Para isso recorremos à utilização de um rato sem fios.

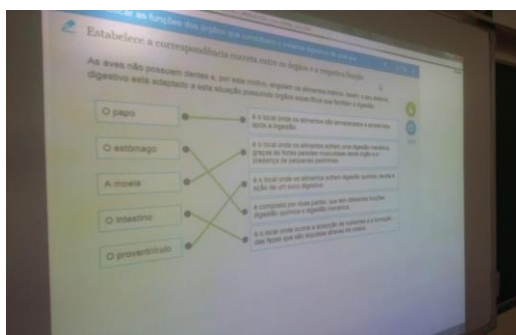


Figura 49 - Sistema digestivo das aves 2

Atividade concluída com a correspondência efetuada. No final a aluna verificou as respostas, clicando no visto verde, colocado no canto superior direito da imagem.

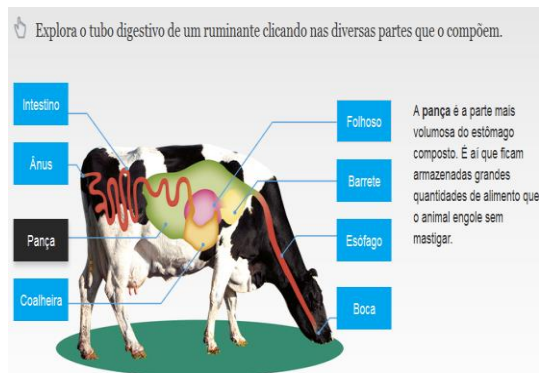


Figura 50 - Sistema digestivo de um ruminante 1

Esta atividade incidiu sobre a identificação dos órgãos do sistema digestivo dos ruminantes. Para isso selecionando cada um dos órgãos, aparecia do lado direito da imagem a definição e função do mesmo.

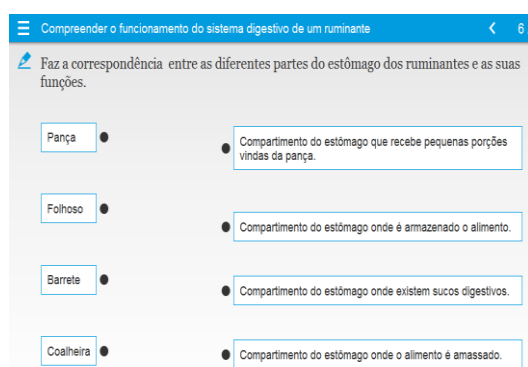


Figura 51 - Sistema digestivo dos ruminantes 2

Posteriormente com a nova atividade foi solicitado aos alunos para fazerem a correspondência entre as diferentes partes do estômago dos ruminantes e as suas funções.



Figura 52 - Aluno a realizar a atividade

Nesta imagem podemos observar o aluno, desde o seu lugar a realizar a atividade com recurso a um rato sem fios.

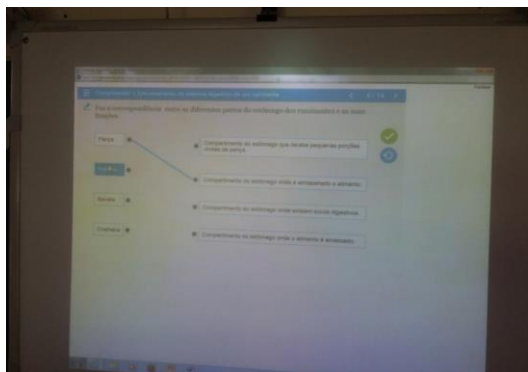


Figura 53 - Sistema digestivo dos ruminantes 3

Nesta imagem podemos observar o início da atividade. O aluno a estabelecer a correspondência entre os órgãos e as suas funções.

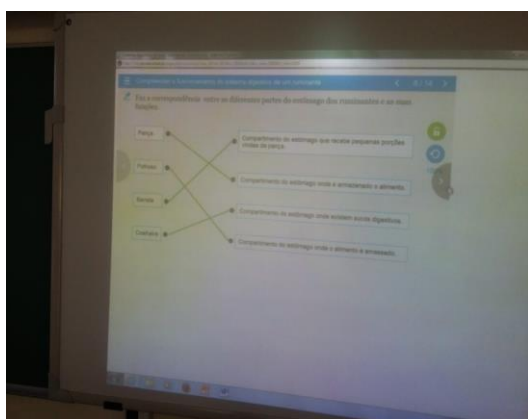


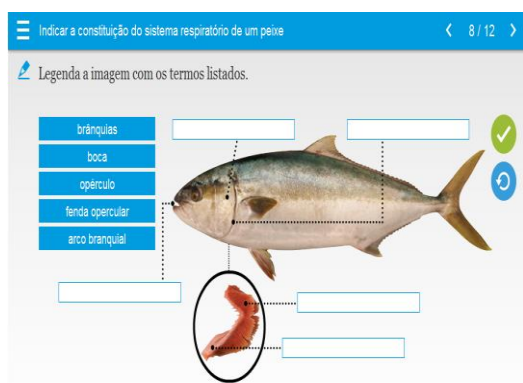
Figura 54 - Sistema digestivo dos ruminantes 4

Nesta imagem podemos observar a atividade concluída após o aluno ter realizado a correspondência entre os órgãos e a função dos mesmos. No final clicando no visto verde, colocado no canto superior direito o aluno confirmou as respostas. Sempre que as respostas estão corretas aparecem com a cor verde. Se estiverem incorretas aparecem as respostas a vermelho.

A segunda atividade da escola virtual abordou o seguinte conteúdo: Sistema Respiratório de um peixe. Iniciamos a atividade com a visualização de um vídeo denominado: “Sistema respiratório de um peixe” (cf. Anexo III-B do CD)

Esta atividade consistia na realização de uma atividade interativa. Com esta atividade pretendia-se consolidar as aprendizagens dos alunos relativamente

ao objetivo geral de aprendizagem número 5- Compreender a importância dos órgãos respiratórios dos animais nas trocas gasosas.



Para a realização desta atividade o aluno tinha que realizar a legenda da figura, arrastando os termos colocados no lado esquerdo da imagem, para o local correto.

Figura 55 - Sistema respiratório de um peixe

1



Figura 56 - Sistema respiratório de um peixe

2

Para a realização desta atividade o aluno utilizou o computador do docente.

No final da atividade o aluno pode verificar as respostas clicando no visto verde, colocado no lado superior direito. Se estiverem corretas aparecem com a cor verde. Se estiverem erradas aparecem com a cor vermelha. Também é possível reiniciar a atividade por forma a corrigir as respostas erradas.

A terceira atividade da escola virtual abordou o seguinte conteúdo: Sistema Respiratório Humano. Iniciamos esta atividade com a visualização de um vídeo denominado: “Energia da Vida”(cf. Anexo III-C do CD).

Com esta atividade pretendemos consolidar as aprendizagens dos alunos, relativamente ao objetivo geral de aprendizagem número 6 - Compreender a estrutura e o funcionamento do sistema respiratório humano.

Para a realização desta atividade, utilizamos duas apresentações interativas (cf. Anexo XIII-C).

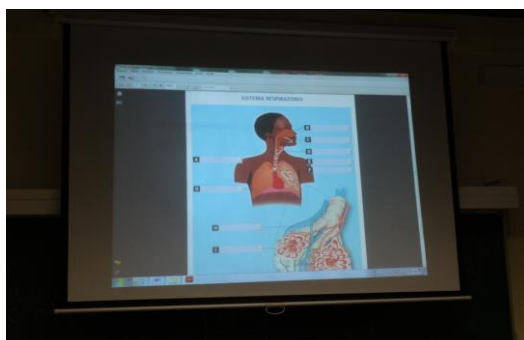


Figura 57 - Sistema respiratório 1

Inicialmente começamos por projetar a atividade interativa na tela branca. Com esta atividade pretendíamos que os alunos identificassem os órgãos do sistema respiratório humano.



Figura 58 -Aluno a realizar a atividade.

De seguida solicitamos a um aluno a realização da mesma. Para isso com o recurso a um rato sem fios, desde o seu lugar, o aluno procedeu à realização da atividade.

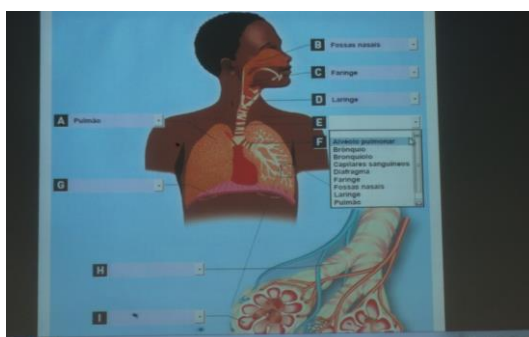
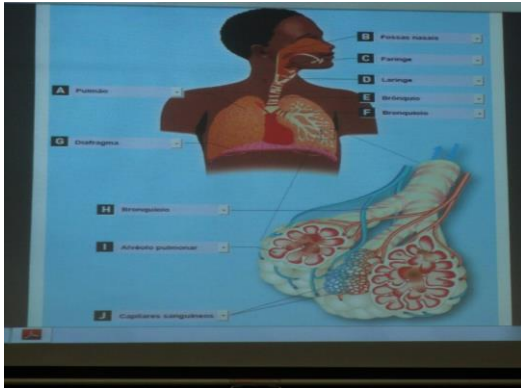


Figura 59 - Sistema respiratório 2

Para legendar os órgãos do sistema respiratório, o aluno clicava numa setinha colocada do lado direito do espaço em branco. Clicando na setinha, abriam várias opções de resposta. O aluno teria que selecionar a opção correta.



Atividade concluída e verificação das respostas.

Figura 60 - Sistema respiratório 3

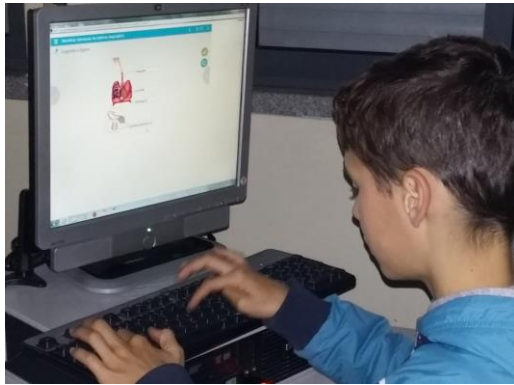


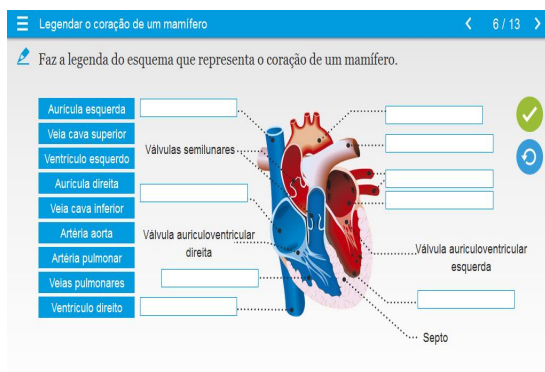
Figura 61 - Sistema respiratório humano 4

Com a próxima atividade o aluno tinha que escrever no espaço em branco o nome dos órgãos constituintes do sistema respiratório humano. Neste caso foi solicitado ao aluno que utilizasse o computador. A atividade foi projetada na tela branca para toda a turma visualizar a sua realização.

A quarta atividade da escola virtual abordou o seguinte conteúdo: Constituição do coração humano e os vasos sanguíneos. Iniciamos a atividade com a visualização de dois vídeos denominados: “O Coração” (cf. Anexo III-D) e “Vasos Sanguíneos” (cf. Anexo III- E do CD).

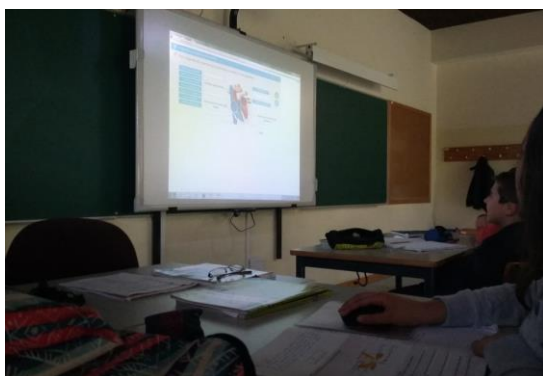
Com esta atividade pretendemos consolidar as aprendizagens dos alunos, relativamente ao objetivo geral de aprendizagem número 7 - Compreender a estrutura e o funcionamento do sistema cardiovascular humano.

Para a realização desta atividade, foram utilizados dois recursos interativos (cf. Anexo XIII-D).



Com esta atividade, o aluno faz a legenda do coração com recurso à chave de termos existente no lado esquerdo da figura. Para isso arrasta os termos para os retângulos em branco.

Figura 62 - Constituição do coração 1



Neste caso com recurso a um rato sem fios, a aluna desde o seu lugar procedeu à realização da atividade.

Figura 63 - Constituição do coração 2

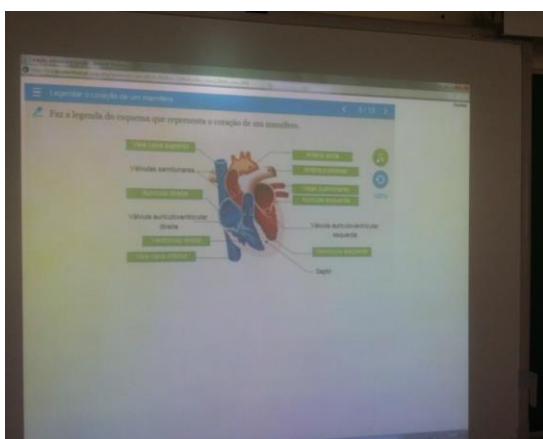


Figura 64 - Constituição do coração 3

Atividade concluída. No final verifica a resposta, clicando no visto verde que se encontra no canto superior direito da imagem. As respostas erradas aparecem com fundo vermelho. As respostas corretas aparecem com fundo verde. Neste caso podemos verificar que a aluna realizou a atividade corretamente.

A quinta atividade da escola virtual abordou o seguinte conteúdo: Reprodução humana e crescimento. Iniciamos esta atividade com a visualização de um vídeo, denominado: “ Sistema reprodutor masculino e feminino” (cf. Anexo III-H do CD). A realização desta atividade da escola virtual, permitiu consolidar os conhecimentos dos alunos relativamente ao subdomínio II - Transmissão de vida: Reprodução no ser humano. Com esta atividade procuramos atingir os objetivos das metas curriculares número 13- Conhecer os sistemas reprodutores humanos e número 14- Compreender o processo da reprodução humana.

Esta atividade da escola virtual é constituída por três slides interativos (cf. Anexo XIII- E).

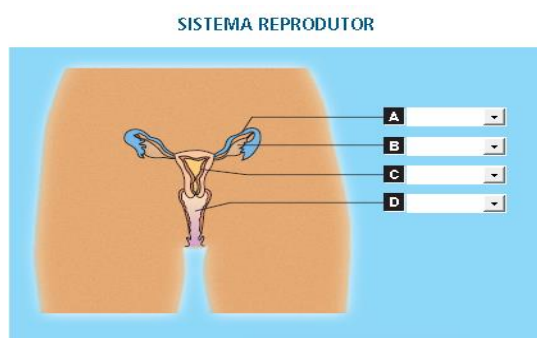


Figura 65 - Sistema reprodutor feminino 1

Para realização desta atividade o aluno tinha que identificar os órgãos do sistema reprodutor feminino concluindo a legenda.



Figura 66 - Sistema reprodutor feminino 2

Para identificar os órgãos do sistema reprodutor feminino, o aluno clicava nas setas das legendas, onde lhe apareciam várias opções de resposta. O aluno teria que escolher a opção correta.



Figura 67 - Sistema reprodutor masculino 1

Para realizar esta atividade, a aluna, tinha que clicar na setinha colocada do lado direito de cada uma das legendas. De seguida abriam um conjunto de resposta possíveis tendo que selecionar a resposta correta.

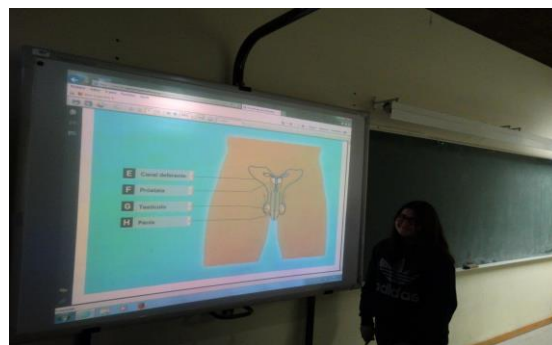


Figura 68 - Sistema reprodutor masculino 2

Conclusão da atividade e verificação das respostas.

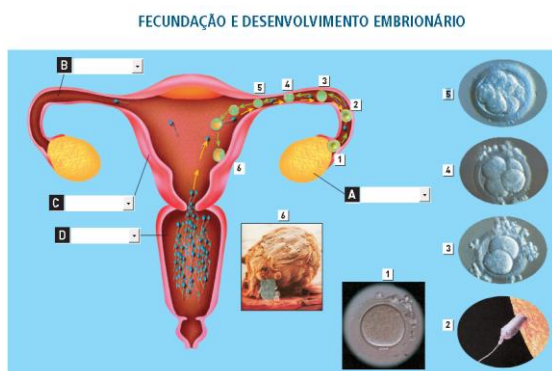


Figura 69 - Fecundação e desenvolvimento embrionário 1

Antes de realizarem esta atividade os alunos visualizaram um vídeo denominado: Ovulação, Fecundação, Nidação (cf. Anexo III-I do CD) Com esta atividade pretendia-se que os alunos identificassem os órgãos do sistema reprodutor feminino, realizando a legenda da figura corretamente.

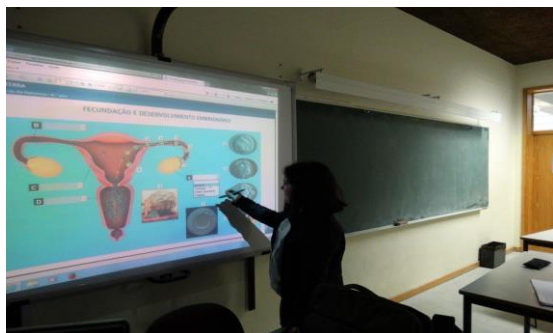


Figura 70 - Fecundação e desenvolvimento embrionário 2

A aluna está a proceder à identificação dos órgãos e das etapas do desenvolvimento embrionário. Clicando numa seta no espaço em branco, aparecem várias hipóteses de resposta. A aluna terá que escolher o termo correto.

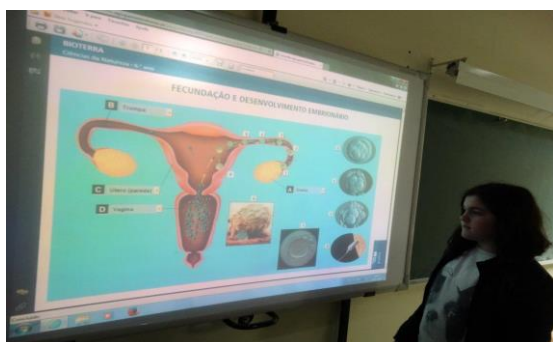


Figura 71 - Fecundação e desenvolvimento embrionário 3

Conclusão da atividade com a identificação de todos os termos da figura. No final os alunos visualizaram um vídeo denominado: “Reprodução humana, ovulação, fecundação e parto” (cf. Anexo III-J do CD)

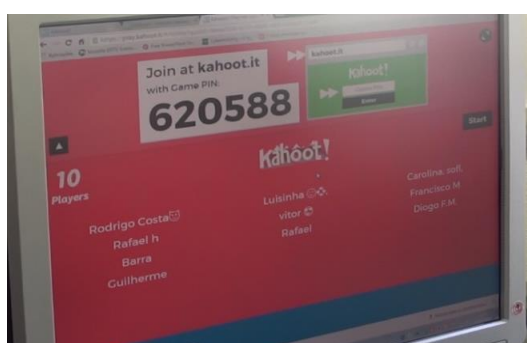
3.7.4. Atividades com recurso à plataforma Kahoot!

A utilização do Kahoot!, foi uma forma diferente de consolidar as aprendizagens ocorridas durante um determinado conteúdo programático. O Kahoot! foi sempre realizado na parte final das aulas. A utilização da plataforma Kahoot! pelos alunos durante a aula, foi alvo de filmagem. (cf. Anexo II do CD). A realização destas atividades, com o Kahoot!, são de curta duração, não ultrapassando os quinze minutos. Com o Kahoot! foram realizadas seis jogos (cf. Anexo XIV). Todas as atividades realizadas na aula foram disponibilizadas aos alunos no Moodle.

De seguida apresentamos o exemplo de uma atividade realizada pelos alunos cujo conteúdo incidiu sobre o sistema excretor.

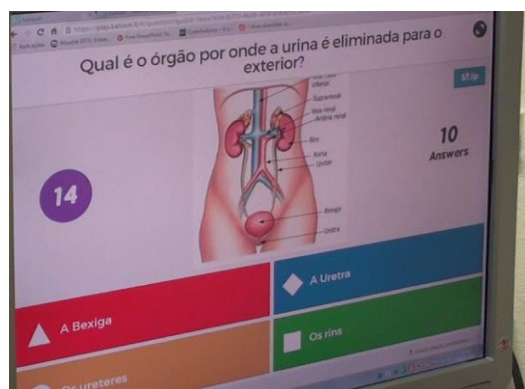
Este Kahoot! foi elaborado no modo Quiz, sendo constituído por catorze questões (cf. Anexo XIV-A). O tempo limite dado aos alunos para cada resposta foi de vinte segundos. Para cada questão os alunos tinham quatro opções de resposta.

Com a realização deste jogo pretendemos testar os conhecimentos dos alunos relativamente ao conteúdo do sistema excretor, indo de encontro aos objetivos gerais de aprendizagem número 8 - Compreender a estrutura e o funcionamento do sistema urinário humano e do objetivo n.º 9 - Conhecer o papel da pele na função excretora humana.



Nesta imagem podemos observar o registo dos alunos na plataforma Kahoot!, depois de inserirem no seu Smartphone o PIN que se encontra na imagem e o seu Username.

Figura 72 - PIN para o registo dos alunos.



Apresentação da questão projetada na tela branca e no computador e as quatro hipóteses de resposta. Aqui podemos acompanhar a contagem decrescente do tempo de resposta e o número de alunos que já respondera.

Figura 73 – Kahoot! - Sistema urinário



Figura 74 - Alunos a responder às questões, utilizando o Smartphone

Nesta imagem os alunos estão a olhar para a tela branca onde a pergunta está a ser projetada e ao mesmo tempo estão a responder com o seu Smartphone.

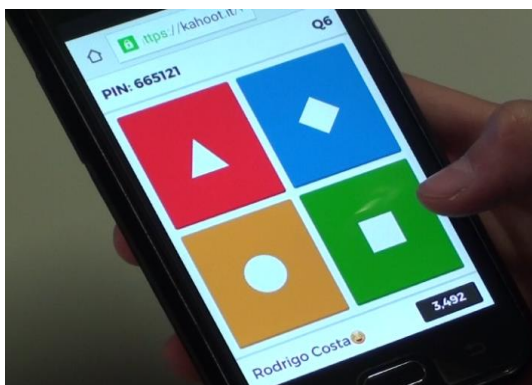


Figura 75 - Interface do Kahoot! com as quatro hipóteses de resposta

Nesta imagem podemos verificar as quatro hipóteses de resposta que o aluno dispõe, com as diferentes cores e símbolos geométricos. Na parte superior do ecrã, encontra-se o PIN de acesso e o número da questão (Q6). Na parte inferior observamos o nome do aluno e a pontuação obtida até ao momento.

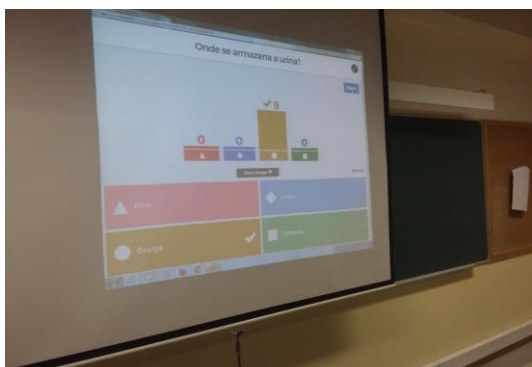


Figura 76 - Verificação das respostas

Projeção com as várias respostas dadas pelos alunos e confirmação da resposta correta. Nesta imagem conseguimos verificar o número de respostas corretas e os vários tipos de respostas incorretas.

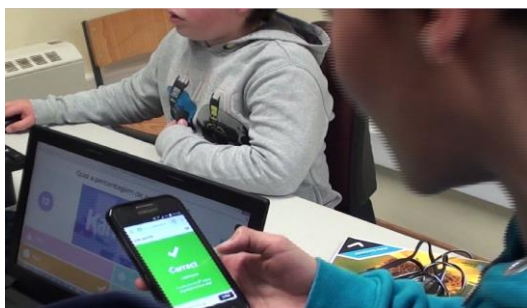


Figura 77 - Informação da resposta correta e respetiva pontuação obtida

Se o aluno respondeu corretamente à questão, recebe essa confirmação, bem como a pontuação obtida com a sua resposta.

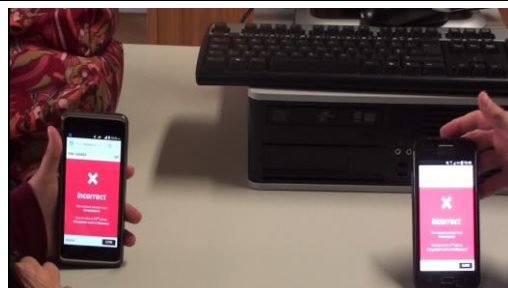


Figura 78 - Informação de resposta incorreta.

Sempre que um aluno responde de forma incorreta, aparece de imediato, no ecrã do Smartphone essa informação.

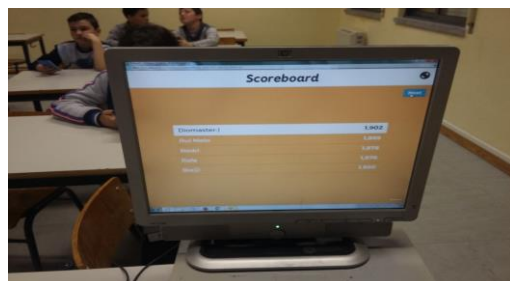


Figura 79- Apresentação dos resultados

No final de cada questão é apresentada uma lista com as melhores pontuações. No nosso caso, optamos por apresentar apenas o resultado dos cinco melhores classificados.

A opção pelo não aparecimento da classificação de todos os alunos, deve-se ao fato, de, no nosso entender, assim se evitarem constrangimentos relacionados com os alunos que constantemente ficam nos lugares mais baixos da pontuação. Estes alunos acabam por sentir-se inferiorizados em relação aos restantes colegas, podendo ser alvo de comentários desagradáveis. De seguida apresentamos mais um exemplo da aplicação do Jogo Kahoot!, relacionada com o conteúdo: Sistema reprodutor humano.

Com este jogo, realizado no final do segundo período os alunos testaram os seus conhecimentos relativamente ao sistema reprodutor humano.

Este jogo era constituído por dezasseis questões (cf. Anexo XIV-C). Os alunos dispunham de vinte segundos para responder a cada uma das questões. Expirado o tempo, o jogo passava automaticamente para outra questão. Para cada questão os alunos tinham quatro opções de resposta.



Nesta imagem podemos observar a projeção da questão na tela e os alunos a responderem com recurso ao seu smartphone.

Figura 80 – Projeção na tela de uma questão sobre o Sistema reprodutor

A realização deste jogo permitiu testar e consolidar os conhecimentos dos alunos em relação ao objetivo geral de aprendizagem número 13 - das metas curriculares - Conhecer os sistemas reprodutores humanos.

Os jogos cinco e seis, (cf. Anexo XIV – E e F) foram igualmente realizados no âmbito das atividades de encerramento do segundo período.

O Kahoot!, despertou tanto interesse nos alunos que por vezes, continuavam a jogar durante o intervalo das aulas.



Nesta imagem podemos observar os alunos a jogar Kahoot!, durante o intervalo das aulas.

Figura 81- Alunos a jogar no intervalo das aulas

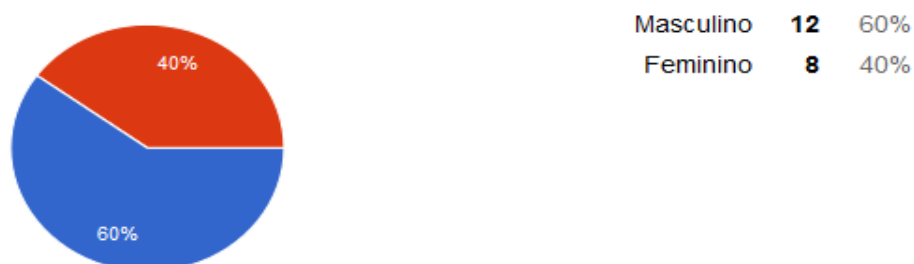
4. **CAPÍTULO 4 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS**

A introdução de novas tecnologias na sala de aula, como seja a plataforma Moodle, o QIM, a Escola Virtual ou o Kahoot! provocou naturalmente algumas alterações na dinâmica das próprias aulas, tanto pelo professor como pelos alunos. Neste capítulo procuramos dar a conhecer os dados recolhidos através do questionário aplicado aos alunos.

4.1. **TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS**

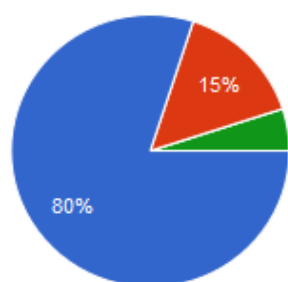
O questionário aplicado aos alunos foi apresentado em formato digital num único momento. O questionário foi criado no Google Forms, (cf. Anexo VI), facilitando dessa forma o tratamento das respostas. As respostas dos alunos foram dadas através do computador. Para isso, no final do mês de fevereiro, foi colocado um link na plataforma Moodle, onde os alunos acederam com a sua password e responderam ao mesmo.

Gráfico 1- Género dos alunos.



Como podemos verificar pelo gráfico, a turma é constituída por 12 rapazes e 8 raparigas.

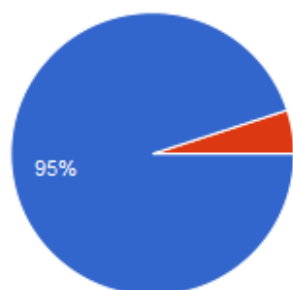
Gráfico 2 – Idade dos alunos.



11	16	80%
12	3	15%
13	0	0%
14	1	5%

A idade dos alunos varia entre os 11 e os 14 anos. No entanto a maioria dos alunos (80%) tem 11 anos. Existem ainda um aluno com 14 anos

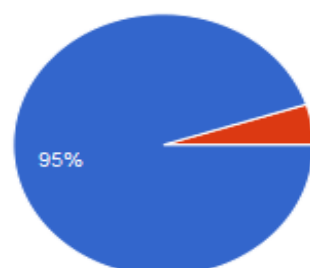
Gráfico 3 – Computador em casa.



Sim	19	95%
Não	1	5%

Pela análise do gráfico podemos constatar que apenas um aluno não possui computador em casa.

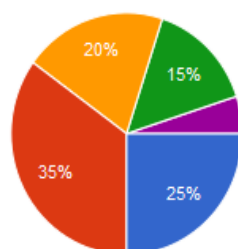
Gráfico 4 – Computador com ligação à Internet.



Sim	19	95%
Não	1	5%

Pela análise do gráfico 4 podemos constatar que apenas um aluno não possui computador com ligação à Internet.

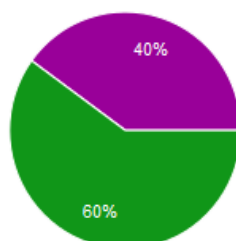
Gráfico 5 – Tenho dificuldades na utilização dos computadores.



Discordo totalmente	5	25%
Discordo	7	35%
Não concordo nem discordo	4	20%
Concordo	3	15%
Concordo Totalmente	1	5%

Pela análise do gráfico 5 podemos constatar que apenas três alunos (15%) concordam que tem dificuldades na utilização dos computadores. Um aluno (5%) concorda totalmente que tem dificuldades na utilização dos computadores. A maioria discorda ou discorda totalmente que tenha dificuldades na utilização dos computadores.

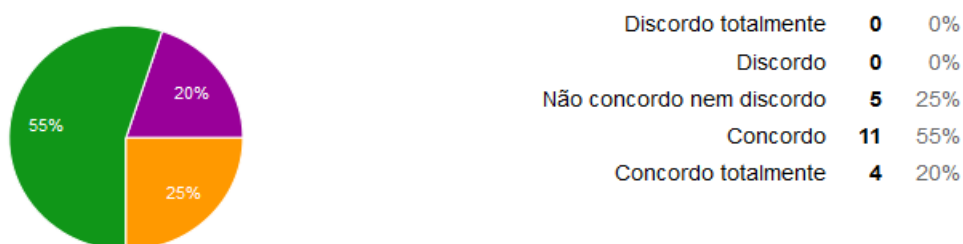
Gráfico 6 – Este ano as aulas de CN são interessantes e divertidas.



Discordo totalmente	0	0%
Discordo	0	0%
Não concordo nem discordo	0	0%
Concordo	12	60%
Concordo totalmente	8	40%

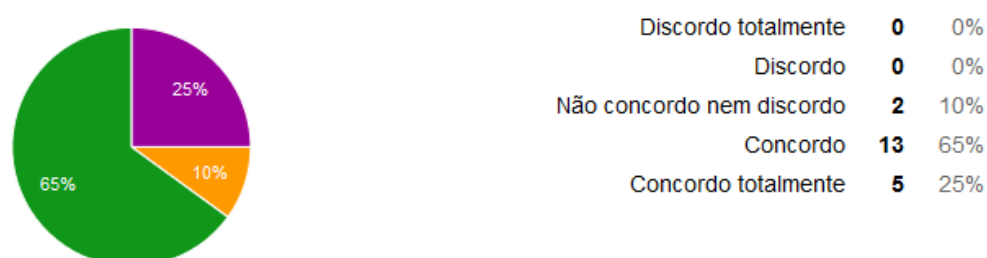
Pela análise do gráfico 6, constatamos que (60%) dos alunos concordam que este ano as aulas de CN, são interessantes e divertidas e (40%) concordam totalmente. Esta opinião talvez se deva ao fato de este ano estarmos a utilizar com frequência as ferramentas multimédia nas aulas de CN.

Gráfico 7 – Este ano sinto mais vontade de ir às aulas de CN.



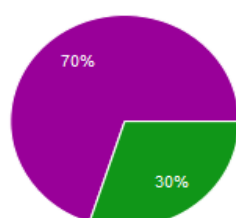
Pela análise dos resultados constatamos que maioria dos alunos (55%) concorda que este ano tem mais vontade de ir às aulas de CN. Quatro alunos (20%) concordam totalmente. Os resultados acima parecem indicar que os alunos se sentem mais motivados com a utilização das TIC na sala de aula.

Gráfico 8 – Este ano sinto que consigo melhorar e progredir nas aulas de CN.



A maioria dos alunos (65%) concorda que este ano sente que consegue melhorar e progredir nas aulas de CN. Cinco alunos, (25%) referiu que concordam totalmente que este ano sentem que conseguem melhorar e progredir nas aulas de CN.

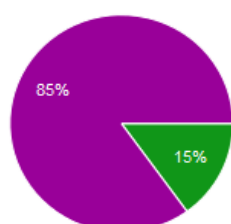
Gráfico 9 - O professor de CN quer que nós tenhamos realmente prazer em aprender coisas novas.



Discordo totalmente	0	0%
Discordo	0	0%
Não concordo nem discordo	0	0%
Concordo	6	30%
Concordo totalmente	14	70%

Do total dos alunos (70%) concordam totalmente que o professor quer que os alunos tenham prazer em aprender coisas novas. Existem ainda (30%) dos alunos que concorda com esta opção do professor.

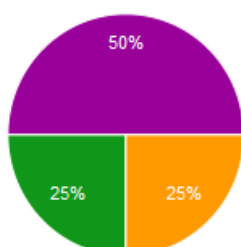
Gráfico 10 – Gosto mais das aulas de CN quando o professor utiliza as TIC.



Discordo totalmente	0	0%
Discordo	0	0%
Não concordo nem discordo	0	0%
Concordo	3	15%
Concordo totalmente	17	85%

A maioria dos alunos (85%), concordam totalmente que gostam mais das aulas de CN, quando o professor utiliza as TIC e (15%) dos alunos concorda que gosta mais das aulas de CN.

Gráfico 11 – Nas aulas de CN em que o professor utiliza as TIC, estou mais atento e disciplinado.

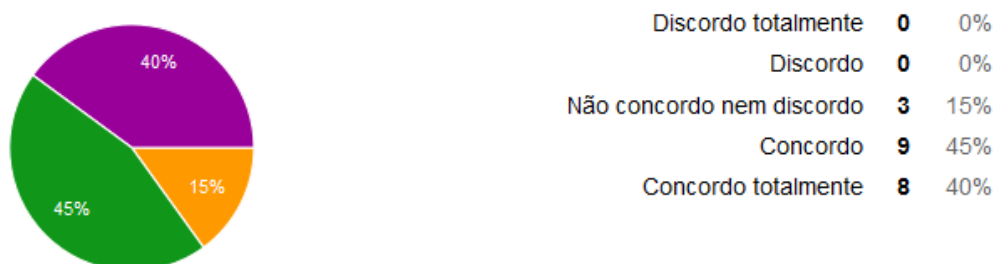


Discordo totalmente	0	0%
Discordo	0	0%
Não concordo nem discordo	5	25%
Concordo	5	25%
Concordo totalmente	10	50%

Metade dos alunos (50%), concordam totalmente que estão mais atentos e disciplinados nas aulas de CN, quando o professor utiliza as TIC. Existem

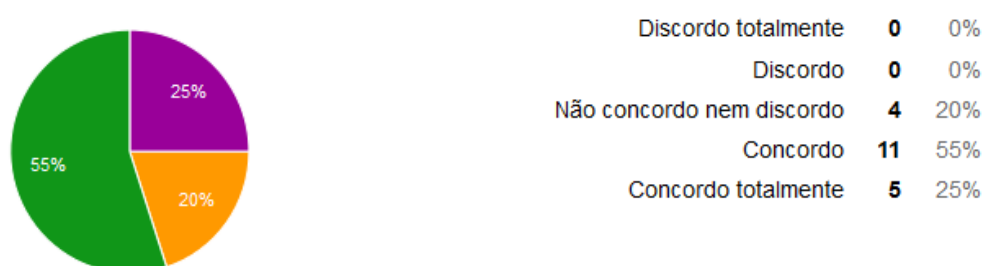
ainda (25%) dos alunos que concordam que estão mais atentos e disciplinados. Os resultados parecem indicar que os alunos acham que nas aulas em que se utilizam as TIC, estão mais atentos e disciplinados.

Gráfico 12 – Nas aulas em que o professor utiliza o QIM, tenho mais vontade de participar.



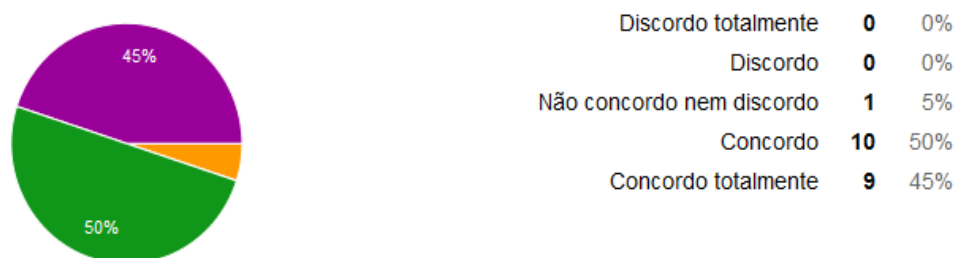
Do total dos alunos, (45%), concorda que nas aulas em que o professor utiliza o QIM, têm mais vontade de participar. Existem ainda 40% dos alunos que concorda totalmente. Os dados indicam que a maioria dos alunos tem mais vontade de participar.

Gráfico 13 – Nas aulas em que o professor utiliza o QIM, penso que a minha aprendizagem se torna mais fácil.



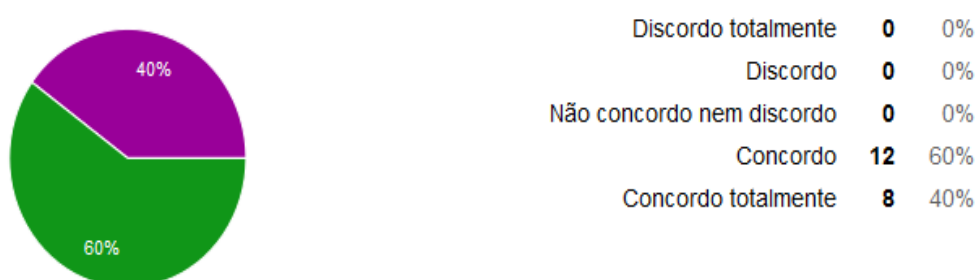
Em relação à aprendizagem, a maioria dos alunos (55%), concordam que nas aulas em que o professor utiliza o QIM, pensam que a sua aprendizagem se torna mais fácil. Existem ainda (25%) dos alunos que concordam totalmente.

Gráfico 14 – Gosto de realizar atividades da escola virtual sobre o conteúdo das aulas.



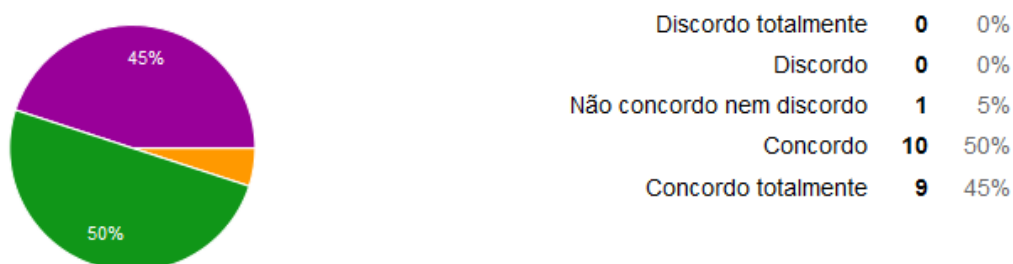
Em relação à realização de atividades da “escola virtual” (50%) dos alunos concordam que gostam de realizar atividades da escola virtual sobre os conteúdos das aulas. Existem ainda (45%) dos alunos que concordam totalmente. Estes números são bastante significativos relativamente ao gosto que os alunos têm na realização destas atividades.

Gráfico 15 – Os materiais utilizados nas aulas e colocados pelo professor de CN na plataforma Moodle, ajudam a consolidar a aprendizagem dos conteúdos.



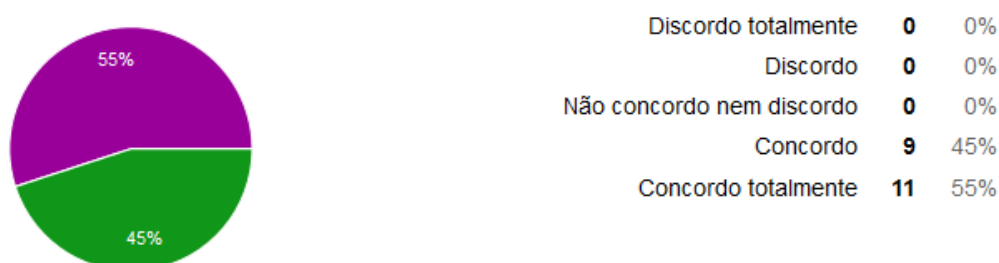
A maioria dos alunos (60%) concorda que os materiais utilizados nas aulas de CN e colocados pelo professor na plataforma Moodle, ajudam a consolidar a aprendizagem dos conteúdos. Existe ainda um grupo de (40%) de alunos que concorda totalmente.

Gráfico 16 – Consulta, fora da aula, os materiais que o professor de CN coloca na plataforma Moodle da escola.



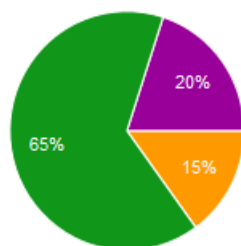
Do total dos alunos, 10, (50%) concordam que consultam fora da aula, os materiais que o professor de CN, coloca na plataforma Moodle da escola e (45%) concordam totalmente. Os resultados indicam que a maioria dos alunos consulta, fora da aula os materiais colocados no Moodle.

Gráfico 17 – Gosto de fazer testes on-line na plataforma Moodle.



Em relação à realização de testes online na plataforma Moodle, (55%) dos alunos, concorda totalmente que gosta de fazer testes e (45%) dos alunos concorda que gosta de fazer esse tipo de testes. Neste caso todos os alunos concordam ou concordam totalmente que gosta de fazer testes no Moodle.

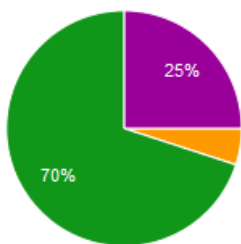
Gráfico 18 – Quando tenho dúvidas posso colocá-las ao meu professor de CN no fórum do Moodle.



Discordo totalmente	0	0%
Discordo	0	0%
Não concordo nem discordo	3	15%
Concordo	13	65%
Concordo totalmente	4	20%

Em relação á colocação de dúvidas através do fórum disponível no Moodle, a maioria dos alunos (65%) concorda e (25%) dos alunos concorda totalmente, que o pode fazer desta forma.

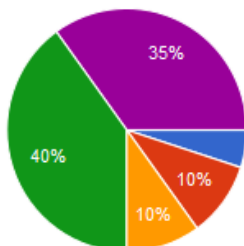
Gráfico 19 - Gosto de participar no fórum da disciplina de CN.



Discordo totalmente	0	0%
Discordo	0	0%
Não concordo nem discordo	1	5%
Concordo	14	70%
Concordo totalmente	5	25%

Em relação à participação no fórum da disciplina de CN, (70%) dos alunos concordam que gostam de participar no fórum da disciplina e (25%) referiram que concordam totalmente.

Gráfico 20 – Por vezes aproveita para consultar outros sites em vez de realizar as atividades do Moodle da disciplina de CN.



Discordo totalmente	1	5%
Discordo	2	10%
Não concordo nem discordo	2	10%
Concordo	8	40%
Concordo totalmente	7	35%

Do total dos alunos, (40%) concorda que por vezes aproveita para consultar outros sites, em vez de realizar as atividades do Moodle da disciplina de CN e (35%) dos alunos concorda totalmente. Estamos perante uma maioria de alunos que assume consultar outros sites em vez de realizar as atividades do Moodle.

5. **CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES**

5.1. **QUESTÕES DO ESTUDO**

Os dados encontrados no nosso estudo permite-nos concluir que:

1. Relativamente à questão 1. - Em que medida e de que forma as TIC melhoram nos alunos, o gosto pelas Ciências Naturais e a alegria pela aprendizagem?-, podemos concluir que 85% dos alunos concordam totalmente que gostam mais das aulas de CN quando o professor utiliza as TIC e 55% dos alunos concordam que este ano tem mais vontade de ir às aulas de CN. O envolvimento dos alunos em atividades com recurso às TIC traduz-se em mudanças de sinal positivo na sua atitude em relação ao estudo, à escola e à aprendizagem. Pela nossa observação direta fomos registando um maior entusiasmo e empenhamento nas atividades escolares com reflexos positivos na aprendizagem dos alunos.
2. Relativamente à questão 2. - A utilização das TIC aumenta a motivação dos alunos para a aprendizagem das CN? -, podemos concluir com base nos resultados do questionário aplicado aos alunos, 60 % dos alunos concorda que as aulas de CN são mais interessantes e divertidas e 40% concorda totalmente com esta afirmação. Já em relação á participação nas aulas, 45% dos alunos concordam que tem mais vontade de participar nas aulas de CN em que o professor utiliza o QIM e 40% dos alunos concordam totalmente que tem mais vontade de participar nas aulas de CN com o QIM. Por outro lado 70% dos alunos concordam totalmente que tem prazer em aprender coisas novas. A este respeito já d'Eça (1998), referia que “a vantagem principal para os alunos da integração das novas tecnologias no ensino, deve ser o aumento de motivação e de entusiasmo pela aprendizagem”. Verificou-se realmente um grande entusiasmo por parte dos alunos sempre que existia a possibilidade de utilização das TIC. No entanto, a utilização dos Smartphones como sistema de

resposta na plataforma Kahoot!, despertou um maior interesse por parte dos alunos. Em todas as aulas, os alunos solicitavam a realização de atividades com recurso à plataforma Kahoot!.

3. Relativamente à questão 3. - A utilização das TIC melhora os resultados escolares dos alunos na disciplina de ciências naturais?-, verificamos que 65% dos alunos concordam que este ano conseguiam melhorar e progredir nas aulas de CN e 25% dos alunos concordam totalmente que este ano conseguem melhorar e progredir nas aulas de CN. Pela análise dos resultados das grelhas de avaliação dos alunos podemos concluir que no início do ano letivo, no primeiro teste diagnóstico, 40% dos alunos obtiveram nível inferior a três. No final do primeiro período registamos 20% de alunos com nível inferior a três. Ao longo do ano os resultados foram melhorando. No segundo período apenas 2 alunos (10%) continuaram ainda com nível inferior a três. No final do terceiro período, não se registaram alunos com níveis inferiores a três à disciplina de CN. Verificamos assim uma melhoria significativa nos resultados obtidos pelos alunos na disciplina de CN. No entanto é de salientar que por norma, no nosso caso, ao longo dos anos as taxas de insucesso na disciplina de CN do sexto ano rondam apenas os 10%. Este ano, a taxa de insucesso será 0%. Obtivemos assim um sucesso pleno. Talvez se possa associar estes bons resultados dos alunos, à utilização das TIC nas aulas de CN. Os dados recolhidos assim o indicam.

4. Em relação à questão 4. - A utilização das TIC diminui a indisciplina dos alunos dentro da sala de aula?-, Pela análise dos resultados do questionário aplicado aos alunos, podemos concluir que 50% dos alunos concordam totalmente que estão mais atentos e disciplinados quando o professor utiliza as TIC nas aulas de CN. Existem ainda 25% dos alunos que concordam que estão mais atentos e disciplinados. Pela nossa observação direta do desenrolar das atividades na sala de aula, podemos afirmar que os problemas que surgem tem mais a ver com a vontade de todos quererem participar, ir ao QIM, realizar atividades da Escola Virtual, ou com o Kahoot!. Neste caso, gera-

se um espírito de competição que leva os alunos a vibrar com os resultados e por isso a haver algum ruído na sala de aula.

5. Relativamente à questão 5.- A utilização das TIC na sala de aula a que riscos expõem os alunos?-, verificamos que a utilização das TIC na sala de aula, provoca inicialmente alguns constrangimentos em termos de alguma excitação por parte dos alunos. Acontece que todos os alunos querem participar, e isto gera por vezes algum ruído na sala de aula. Existem ainda algumas dificuldades técnicas por parte dos alunos em especial quando estamos a trabalhar com alunos com poucos conhecimentos de informática como era o nosso caso. Por outro lado, sempre que se utilizam as TIC na sala de aula, devemos ter a preocupação de garantir que os alunos não acedem ao outro tipo de sites em vez de estarem apenas a realizar as atividades propostas. Torna-se por isso necessário o acompanhamento e monitorização dos alunos durante a realização dessas atividades.

6. Em relação à questão 6.- A utilização das TIC nas atividades extra sala de aula, a que riscos expõem os alunos?-, constatamos que nas atividades realizadas fora da sala de aula, 40% dos alunos concordam que por vezes aproveitam para consultar outros sites em vez de realizar as atividades do Moodle da disciplina de CN e 35% concordam totalmente que por vezes aproveitam para consultar outros sites em vez de realizar as atividades do Moodle. De facto a necessidade de utilização do computador para realização de atividades do Moodle, pode ser um argumento facilitador para que os alunos se liguem às redes sociais e aos jogos virtuais. Esta situação poderá ser evitada se houver por parte dos pais e encarregados de educação um maior acompanhamento na realização das atividades pelos alunos.

7. Relativamente à questão 7.- Em termos globais que constrangimentos provocam nos alunos a utilização das TIC? -, verificamos que os principais constrangimentos estão diretamente relacionados com o domínio das tecnologias por parte dos alunos. Nestas idades é perfeitamente normal que muitos dos alunos ainda sintam algumas dificuldade com o usos das TIC. No caso do grupo alvo do estudo, constatamos que apenas um aluno não possuía

computador em casa. Os restantes alunos dispunham todos de computador em casa com ligação à Internet. No entanto 15% dos alunos concordam e 5% concordam totalmente que possuem algumas dificuldades na utilização dos computadores. Esta situação verificou-se essencialmente na realização do trabalho autónomo. Sempre que foi solicitado aos alunos a realização de trabalhos fora da sala de aula, a taxa de respostas ficou aquém do esperado. Esta situação verificou-se por exemplo no envio dos trabalhos através do Moodle, onde muitos alunos referiram que não foram capazes de submeter o trabalho. Verificou-se também na realização de testes no Moodle, onde alguns alunos, apesar de terem realizado o teste, não finalizaram corretamente a conclusão dos mesmos, (cf. Anexo X), com a pauta de trabalhos e testes realizados pelos alunos no Moodle). No entanto, apesar de alguns constrangimentos, a análise centrada nos alunos e nas aprendizagens evidencia um impacto positivo ao nível das competências dos alunos no uso do TIC.

5.2. CONCLUSÕES FINAIS – REFLEXÕES

A utilização das ferramentas multimédia na disciplina de CN no sexto ano de escolaridade, revelou-se uma experiência extremamente positiva e gratificante. Pude constatar, e ver os alunos, felizes e contentes, nas aulas em que utilizei as ferramentas multimédia como o Moodle, o QIM, a Escola Virtual e o Kahoot!.

A utilização da plataforma Moodle, permitiu manter os alunos sempre em contacto com a disciplina de CN, visualizando de véspera os recursos pedagógicos que o professor iria apresentar nas aulas. Permitiu ainda rever os conteúdos trabalhados na sala de aula, consultando os recursos pedagógicos, realizando fichas ou testes, sem a presença do professor, fora da sala de aula. Como se pode comprovar pela resposta ao questionário, 50% dos alunos

concordam que consultam fora da sala de aula, os materiais colocados no Moodle e 45% concordam totalmente. (cf. Gráfico 16). Os resultados indicam que os alunos realmente utilizaram a plataforma Moodle para consultar os documentos colocados pelo professor de CN. No entanto, faltou mais adesão e participação dos alunos no fórum do Moodle. Apesar disso, 65% dos alunos concordam que quando tem dúvidas podem colocá-las ao professor no fórum e 20% dos alunos concordam totalmente (cf. Gráfico 18). Era nosso objetivo que os alunos através do fórum colocassem dúvidas sobre os conteúdos trabalhados nas aulas, mas isso raramente aconteceu, apesar de 70% dos alunos responderem que concordam que gostam de participar no fórum e 25% concordam totalmente. Quando questionados sobre esta situação, os alunos referiram a falta de tempo e o excesso de trabalhos de casa. De resto, também verificamos que todas as propostas de realização de tarefas no Moodle, como trabalho autónomo, fora da sala de aula, apresentaram baixas taxas de realização. Por outro lado, constata-se que 60% dos alunos, concordam que os materiais utilizados nas aulas e colocados na plataforma Moodle, ajudam na consolidação das aprendizagens e 40% dos alunos concordam totalmente, (cf. Gráfico 15). Em relação à realização de teste no Moodle, a maioria dos alunos, 55% concordam totalmente que gostam de fazer testes no Moodle e 45% dos alunos concordam que gostam de realizar testes no Moodle, (cf. Gráfico 17). Os dados apresentados indicam que a utilização de computadores para a realização de testes de avaliação é do inteiro agrado dos alunos.

Relativamente à utilização do QIM, nas aulas de CN, este provocou nos alunos uma grande vontade em participar nas aulas, revelando uma maior atenção/concentração e estando mais disciplinados. Sente-se que os alunos têm satisfação com a utilização das ferramentas do QIM, como: as canetas digitais para escrever, mudar a cor da escrita, arrastando imagens e palavras para espaços corretos, usando a borracha para apagar, clicando em cima das figuras para obter respostas, utilizando a lupa para verificar respostas, etc. A

utilização do QIM, torna as aulas mais interessantes e divertidas para os alunos.

A este propósito, quando questionados, 45% dos alunos concordam que sentiam mais vontade de participar nas aulas em que o professor utiliza o QIM e 40% dos alunos concordam totalmente (cf. Gráfico 12). Por outro lado 55% dos alunos concordam que pensam que a sua aprendizagem se torna mais fácil com a utilização do QIM e 25% dos alunos concordam totalmente (cf. Gráfico 13).

Podemos também afirmar e os dados dos questionários assim o confirmam, pois 50% dos alunos concordam totalmente e 25% concordam que estão mais atentos e disciplinados nas aulas de CN em que se utilizam as TIC (cf. Gráfico 11). O fato de os alunos estarem mais atentos e disciplinados vai melhorar a aquisição, a compreensão e aplicação de conhecimentos. Por outro lado também registamos que 85% dos alunos concordam totalmente e 15% concordam que gostam mais das aulas de CN quando o professor utiliza as TIC (cf. Gráfico 10).

Em relação à utilização dos recursos da escola virtual, 45% dos alunos concordam totalmente que gostam de realizar as atividades da escola virtual e 50% dos alunos concordam (cf. Gráfico 14). Os resultados indicam que os alunos gostaram de realizar as atividades da escola virtual. Do nosso ponto de vista, estas atividades aumentam a motivação dos alunos pela aprendizagem das CN e são facilitadoras da aquisição de novos conhecimentos. Com estas ferramentas e diversificação de recursos, tornamos as aulas mais enriquecedoras, aumentando a participação ativa dos alunos, contribuindo assim para uma aprendizagem mais significativa.

Por fim, a utilização da plataforma Kahoot!, revelou-se uma ferramenta extremamente interessante e muito cativante para os alunos. Este sistema de jogo, pergunta-resposta com avaliação imediata, permite aos alunos avaliarem no momento os seus conhecimentos sobre determinado conteúdo. A apresentação da resposta correta no final do tempo definido para a resposta, também ajuda na aprendizagem dos alunos.

Outra situação interessante neste jogo, é o espírito de competição que ele gera, todos querem ser os mais rápidos a dar a resposta correta, uma vez que essa situação implica a atribuição de melhores pontuações. Por outro lado, o fato de os alunos olharem para esta forma de aprender como um jogo, torna a sua aprendizagem divertida e cativante. Esta ferramenta capta a atenção e interesse dos alunos, pois participam entusiasmados e motivados. Os alunos nunca se cansam de jogar, adoram este tipo de jogo e eram os alunos que pediam para jogar. Por vezes, cheguei a encontrar grupos de alunos a jogar no intervalo das aulas, o que é muito gratificante. Por fim resta dizer que inicialmente, gera-se um pouco de ruído na sala de aula com este jogo. Os alunos ficam um pouco eufóricos, vibram com os resultados e com as respostas corretas. Mas, esta situação, à medida que se foram realizando mais jogos, foi-se atenuando.

Do nosso ponto de vista, este estudo permitiu-nos concluir que os alunos gostam mais das aulas e estão mais motivados para a aprendizagem quando se utilizam as TIC. Os alunos gostam mais de participar nas aulas, estão mais atentos, interessados e disciplinados e melhoraram os seus resultados escolares. Por fim resta-nos dizer que a utilização das TIC nas aulas de CN também contribuíram para a melhoria das competências digitais destes alunos. Assim, seria importante que no próximo ano letivo, se desse continuidade à experiência, e não se desperdiçasse os conhecimentos em TIC que estes alunos adquiriram ao longo deste ano letivo.

5.3.SUGESTÕES PARAM ESTUDOS FUTUROS

Seria importante que no futuro, surgissem outras investigações, relacionada com a utilização das TIC no ensino e aprendizagem das CN, abrangendo todo o ciclo de escolaridade dos alunos. Um estudo deste tipo

pode vir a proporcionar novos conhecimentos acerca da influência que as TIC exercem no ensino e aprendizagem.

E concordando com d'Eça, (1998), diremos que:

Hoje mais do que nunca temos de ensinar a pensar no amanhã. Temos de conciliar o ensino com os novos rumos da vida moderna com os meios informáticos, com as novas TIC, com o recurso às redes. Só assim prepararemos os jovens mais adequadamente para os desafios que irão enfrentar (p.17).

BIBLIOGRAFIA

Afonso, N. (2005). *Investigação Naturalista em Educação*. Porto: Edições Asa.

Albino, J., Silva, M. M., & Silva, A. P. (Maio de 2011). Ensino Experimental das Ciências e Educação em Ciência no 1.º Ciclo do Ensino Básico e no Pré-Escolar: Um projeto de supervisão pedagógica de atividades laboratoriais e da utilização de Quadros Interativos e Moodle. *Cadernos de Investigação Periódica*, pp. 13-53.

Aparício, R. (2013). *Quadros Interativos no Ensino das Ciências: Um caminho a Percorrer*. Dissertação de mestrado. Lisboa: Universidade de Lisboa. Instituto de Educação.

Atas digitais do III Congresso Internacional das TIC na Educação – TIC Educa 2014 – Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

BECTA (2004). *What the research about portable ICT devices in teaching and learning*. BECTA.

Bogdan, R. e Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação. Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.

Brilha, J. & Legoinha, P. (1998). Internet, uma nova estratégia para o ensino das Ciências da Terra. *Comunicação do Instituto Geológico e Mineiro*, tomo 84, fasc. 2, H8-H11

Cardoso, J. (2013). *O Professor do Futuro*. Lisboa: Guerra e Paz, Editores, S.A.

Cardoso, N. (2010). *Quadros interativos multimédia*.

[em linha] consultado em 22-04-2016

Acessível em <http://ncm.informatic.com.pt/quadros-interactivos-multimedia/>

Coutinho, C. (2005). *Percursos da Investigação em Tecnologia Educativa em Portugal: Uma abordagem temática e metodológica a publicações científicas (1985-2000)*. Tese de doutoramento. Universidade do Minho. Braga. CIED.

Cordeiro, P. (2010). Construção e Validação do Questionário de Motivação Escolar Para a População Portuguesa: Estudos Exploratórios. Dissertação de mestrado. Coimbra: Universidade de Coimbra – Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação.

Delors, J. e al (1996). Educação um tesouro a descobrir- Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. Unesco. Edições Asa.

d'Eça, T. (1998) Net aprendizagem. A Internet na Educação. Porto: Porto Editora.

Escola Virtual (2016). Apoio ao cliente.

[em linha] Consultado em 16-03-2016

Acessível em: <http://www.escolavirtual.pt>

Esteves, C. (2012). O b-Learning como modalidade válida de aprendizagem no 1.º ciclo do Ensino Básico: Estudo de caso com uma turma do 3.º ano de escolaridade. Dissertação de Mestrado - Bragança: Instituto Politécnico de Bragança – Escola Superior de Educação.

Fernandes, J. (2015). Terminologia do E-Learning. Ambientes de aprendizagem mediada por tecnologias: alguns cenários. Coordenação de: Peres, P., Mesquita, A. & Pimenta, P. (2015). Guia Prático do E- Learning. Casos práticos nas organizações. Porto: Vida económica.

Ferreira, A. (2011). Utilização dos Quadros Interativos Multimédia em Contexto Educativo: Estudo de caso numa escola do Ensino Básico. Dissertação de mestrado. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança - Escola Superior de Educação.

Gonçalves, S. (2007). Interatividade na educação digital. Tese de bacharelato inédita, Universidade Jean Piaget de Cabo Verde.

[em linha] consultado em 22-04-2016

Acessível

em

<http://bdigital.cv.unipiaget.org:8080/jspui/bitstream/10964/141/1/Santa%20Goncalves.pdf>

- Graham, C. (2005). Introduction to Blended Learning.
[em Linha] consultado em 11-04-2016
Acessível em: http://www.publicationshare.com/graham_intro.pdf
- Kahoot! (2016). Download our practical guide to creating and playing the best kahoots.
Acessível em: https://files.getkahoot.com/academy/Kahoot_Academy_Guide_1st_Ed_-_March_2016.pdf
- Leal, D. Amaral, I. (2003) Do ensino em sala ao e-Learning – Universidade do Minho – Braga
- Legoinha, P., Pais, J., e Fernandes, J. (2006). O Moodle e as comunidades virtuais de aprendizagem.
[em linha] consultado em 16-02-2016
Acessível em: https://run.unl.pt/bitstream/10362/1646/1/o_moodle_e_as_comunidades_virtuais_de_aprendizagem.pdf
- Lei n.º 49/2005 de 30 de agosto. Segunda alteração à Lei de Bases do Sistema Educativo e primeira alteração à Lei de Bases do Financiamento do Ensino Superior.
- Leiria, I. (2016). A jogar é que a gente aprende. Expresso, 1
[em linha] consultado em 26-03-2016
Acessível em: <http://expresso.sapo.pt/sociedade/2016-03-26-A-jogar-e-que-a-gente-aprende>
- Lessard, H., Goyette, M. e Boutin, G. (1994). Investigação Qualitativa, Fundamentos e práticas. Lisboa: Instituto Piaget.
- Lopes, M. (2007). A Participação dos Pais na Assembleia do Agrupamento. Estudo de Caso num Agrupamento Vertical de Escolas. Dissertação de mestrado. Lisboa: Universidade de Lisboa. Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação.
- Marques, V. L. (2009). Os Quadros Interativos no Ensino da Matemática. Porto: Universidade Portucalense Infante D. Henrique.

Martinho, T. Pombo, L. (2009). Potencialidades das TIC no Ensino das Ciências Naturais – Estudo de caso. Revista Eletrónica de Enseñanza de las Ciencias vol.8 n.º 2

Meireles, A. J.C. (2006). Uso de quadros interativos em educação: uma experiência em Físico-Química com vantagens e “resistências”. Dissertação de mestrado. Porto: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.

Meirinhos, M. (2006). Desenvolvimento profissional docente em ambientes colaborativos de aprendizagem à distância: estudo de caso no âmbito da formação contínua. Tese de doutoramento. Universidade do Minho, Braga.

Meirinhos, M. Osório, A. (2011). O advento de escola como organização que aprende: A relevância das TIC. Bragança: IPB.

Menezes, N. (2012). Motivação de alunos com e sem utilização das TIC em sala de aula. Dissertação de Mestrado - Porto: Universidade Portucalense.

Mesquita, A. (2015). Resenha, importância e aplicações do ensino a distância. Coordenação de: Peres, P., Mesquita, A. & Pimenta, P. (2015). Guia Prático do E- Learning. Casos práticos nas organizações. Porto : Vida económica.

Ministério da Educação (1997). Programa de Ciências da Natureza. Ensino Básico 2.º Ciclo. Organização curricular e programas. Vol. I. Lisboa: ME/DEB.

Moodle A (2016). Moodle features demo courses

[em linha] consultado em 23-02-2016

Acessível em: <https://moodle.org/course/view.php?id=24>

Moodle B (2016). Atividades e Recursos do Moodle

[em linha] consultado em 23-02-2016

Acessível em: <http://moodle.agrupamentoabacao.pt/course/view.php?id=12¬ifyeditingon=1>

Moodle C (2016). Filosofia do Moodle

[em linha] consultado em 23-02-2016

Acessível em: https://docs.moodle.org/all/pt_br/Filosofia_do_Moodle

Nóvoa, A. (2007). O regresso dos Professores. Conferência Desenvolvimento Profissional de professores para a qualidade e para a equidade da Aprendizagem ao longo da Vida. Lisboa: Universidade de Lisboa.

[em linha] consultado em 17-03-2016

Acessível

em:

<https://escoladosargacal.files.wordpress.com/2009/05/regressodosprofessor esantonionovoa.pdf>

Noronha, N. (2016). Governo quer mais tecnologia nas aulas para reduzir o insucesso escolar. *Lusa*, 1

[Em linha] consultado em 15-03- 2016

Acessível

em:

<http://lifestyle.sapo.pt/familia/noticias-familia/artigos/governo-quer-mais-tecnologia-nas-aulas-para-reduzir-o-insucesso-escolar>

Oliveira, C. (2010). O quadro Interativo multimédia no ensino e aprendizagem da matemática. Dissertação de mestrado. Porto. Universidade Portucalense.

Organização Curricular e Programa – Volume I – Ensino Básico 2.º Ciclo- Departamento da Educação Básica.

Paiva, A. (2010). e-Learning na Formação Contínua de Professores e Educadores. A integração das TIC e do ensino experimental nas práticas pedagógicas.

[em Linha] consultado em 25-03-2016

Acessível

em:

https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/5155/1/Ana%20Paula%20Paiva-TICeduca2010_poster id32_elearning_presencial_forma%C3%A7ao_continua_docentes.pdf

Paiva, J. Morais, C. & Moreira, L. (2015). O Multimédia no Ensino das Ciências. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.

Peres, P., Mesquita, A. & Pimenta, P. (2015). Guia Prático do E- Learning. Casos práticos nas organizações. Porto: Vida económica.

Plano Tecnológico da Educação (2007). Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, de 18 de fevereiro. Lisboa.

Ponte, J. P. (2006). Estudos de caso em educação matemática. *Bolema*, 25, 105-132.

[em linha] consultado em 20-03-2016

Acessível em: [http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3007/1/06-Ponte \(BOLEMA-Estudo%20de%20caso\).Pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3007/1/06-Ponte%20(BOLEMA-Estudo%20de%20caso).Pdf)

Ramos, J., Carmo, M. & Fernandes, I. (2001). A escola que aprende: Um estudo múltiplo de casos no âmbito da utilização educativa das TIC em escolas europeias. O caso português. *Inovação*, 14(3), 97-118.

Sá, R. (2004). Recursos Digitais no Ensino das Ciências Naturais – Dissertação de Mestrado. Porto: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.

Sanches, A. (2016). Os adolescentes Portugueses tem um problema com a escola. *Público*, 1.

[Em linha] consultado em 15-03-2016

Acessível em: <https://www.publico.pt/sociedade/noticia/os-adolescentes-portugueses-tem-um-problema-com-a-escola-e-tem-piorado-1726154>

Wikipédia (2016). Projeto Minerva.

[Em linha] consultado em 06-06-2016

Acessível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Projecto_Minerva

ANEXOS

ANEXO I - PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DO PROJETO DE MESTRADO

Ex.m.^o Senhor Diretor do Agrupamento de Escolas de Abação - Guimarães

Manuel Agostinho Lopes, professor do Agrupamento, a lecionar no grupo 230, Matemáticas e Ciências da Natureza, venho por este meio solicitar a V.^a Ex.^a autorização para desenvolver e recolher informações conducentes à realização do meu projeto de Mestrado em Didática das Ciências da Natureza e da Matemática cujo tema é: As Ferramentas Multimédia no Ensino das Ciências Naturais, estudo de caso, junto dos alunos da turma B do 6.^o ano de escolaridade, no contexto das aulas de Ciências Naturais.

Saliento o fato de o trabalho decorrer em estreita ligação com os atuais currículos e metas de aprendizagem. Pretende-se verificar quais os efeitos da utilização das ferramentas multimédia (Moodle, QIM, Escola Virtual e plataforma Kahoot!) nas aulas de Ciências Naturais, nomeadamente no interesse, empenho, atenção, na motivação e aprendizagem dos alunos. Para tal serão criados materiais adequados à utilização das ferramentas multimédia e solicitada a utilização das mesmas pelos alunos. Em relação ao Moodle, será criada a disciplina e registados, como utilizadores, todos os alunos da turma. Todos os materiais utilizados nas aulas serão colocados no Moodle para os alunos poderem realizar aprendizagens fora da sala de aula.

No final do projeto, disponibilizo-me para ajudar a implementar este modelo de ensino e aprendizagem com recurso às TIC, pelos restantes docentes do agrupamento.

Pede deferimento.

Com os melhores cumprimentos,

O docente

(Agostinho Lopes)

ANEXO II - PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO AOS ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DE IMAGENS DOS ALUNOS

Agrupamento de Escolas de Abação – Guimarães
Escola Básica de Abação

Ex.m.^o Senhor Encarregado(a) de Educação,

No âmbito do Mestrado em Didática das Ciências da Natureza e da Matemática que estou a realizar, cujo tema incide sobre a utilização das novas tecnologias no ensino das Ciências Naturais. O projeto está a ser aplicado na turma dos vossos educandos, a qual será o alvo do nosso estudo. Por esse motivo torna-se necessário recolher algumas imagens com gravação vídeo de aulas e fotos com as evidências dos alunos na utilização das TIC, nomeadamente, do Quadro Interativo, Plataforma Moodle, Plataforma Kahoot!, e Escola Virtual. Será igualmente passado um questionário aos alunos.

Por esse fato, solicito a vossa autorização para a utilização no corpo da tese de mestrado de algumas imagens com os alunos a utilizar as TIC na sala de aula.

Data: 12 de janeiro de 2016

O docente

(Agostinho Lopes)

Eu _____ Encarregado de
educação do aluno _____
n.º _____ da turma 6.º B, Autorizo / Não autorizo (Riscar o que não
interessa) a utilização de imagens com o meu educando.

Abação, ____/____/ 2016

ANEXO III- COMPROVATIVO DA AUTORIZAÇÃO DOS ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DE IMAGENS DOS ALUNOS.

<p>Eu <u>Felismina Maria</u> Encarregado de educação do aluno <u>Uelma da Silva</u> <u>Ana Beatriz da Silva</u> nº <u>1</u> da turma 6ª B, Autorizo / Não autorizo (Riscar o que não interessa) a utilização de imagens com o meu educando. Assinatura: <u>21.05/2016</u> O Encarregado de Educação: <u>Felismina Silva</u></p>	<p>Eu <u>Antonio Luciano</u> Encarregado de educação do aluno <u>Antonio Francisco</u> nº <u>3</u> da turma 6ª B, Autorizo / Não autorizo (Riscar o que não interessa) a utilização de imagens com o meu educando. Assinatura: <u>02.05/2016</u> O Encarregado de Educação: <u>Antonio Luciano</u></p>
<p>Eu <u>Filipe Melo</u> Encarregado de educação do aluno <u>Rui Filipe Cunha Melo</u> nº <u>19</u> da turma 6ª B, Autorizo / Não autorizo (Riscar o que não interessa) a utilização de imagens com o meu educando. Assinatura: <u>4/5/2016</u> O Encarregado de Educação: <u>[Assinatura]</u></p>	<p>Eu <u>Aurora Oliveira</u> Encarregado de educação do aluno <u>Diego Soares</u> nº <u>1</u> da turma 6ª B, Autorizo / Não autorizo (Riscar o que não interessa) a utilização de imagens com o meu educando. Assinatura: <u>28.06/2016</u> O Encarregado de Educação: <u>Aurora</u></p>
<p>Eu <u>Agostinho Lopes</u> Encarregado de educação do aluno <u>Inês Neves Lopes</u> nº <u>8</u> da turma 6ª B, Autorizo / Não autorizo (Riscar o que não interessa) a utilização de imagens com o meu educando. Assinatura: <u>28.04/2016</u> O Encarregado de Educação: <u>Agostinho Lopes</u></p>	<p>Eu <u>Silvia Cristina Jara</u> Encarregado de educação do aluno <u>Lara Cristina Jara</u> nº <u>12</u> da turma 6ª B, Autorizo / Não autorizo (Riscar o que não interessa) a utilização de imagens com o meu educando. Assinatura: <u>02.05/2016</u> O Encarregado de Educação: <u>Silvia Jara</u></p>
<p>Eu <u>Saudine Pereira</u> Encarregado de educação do aluno <u>Guilherme Louche</u> nº <u>7</u> da turma 6ª B, Autorizo / Não autorizo (Riscar o que não interessa) a utilização de imagens com o meu educando. Assinatura: <u>29.04/2016</u> O Encarregado de Educação: <u>Saudine Pereira</u></p>	<p>Eu <u>Henri Fátima 1451</u> Encarregado de educação do aluno <u>Rodrigo Alexandre</u> nº <u>17</u> da turma 6ª B, Autorizo / Não autorizo (Riscar o que não interessa) a utilização de imagens com o meu educando. Assinatura: <u>04/05/2016</u> O Encarregado de Educação: <u>HF145</u></p>
<p>Eu <u>Vírmia Mendes</u> Encarregado de educação do aluno <u>Vítmia Faria</u> nº <u>21</u> da turma 6ª B, Autorizo / Não autorizo (Riscar o que não interessa) a utilização de imagens com o meu educando. Assinatura: <u>28.04/2016</u> O Encarregado de Educação: <u>Vírmia Mendes</u></p>	<p>Eu <u>Miguel Cardoso R</u> Encarregado de educação do aluno <u>São Pedro Barroso R</u> nº <u>10</u> da turma 6ª B, Autorizo / Não autorizo (Riscar o que não interessa) a utilização de imagens com o meu educando. Assinatura: <u>3/5/2016</u> O Encarregado de Educação: <u>Miguel Cardoso R</u></p>

ANEXO IV - INFORMAÇÃO ENVIADA AOS PAIS SOBRE UTILIZAÇÃO DO MOODLE

Agrupamento de Escolas de Abação – Guimarães
Escola Básica de Abação

Ex.m.º Senhor Encarregado(a) de Educação,

Venho por este meio informá-los que o docente da disciplina de Ciências Naturais do 6.º B, disponibiliza aos vossos educandos, através da plataforma Moodle da escola, todos os recursos educativos (Vídeos, PowerPoint, Fichas de trabalho, Atividades da escola Virtual, atividades da plataforma Kahoot! e atividades do quadro interativo), utilizados nas aulas de Ciências Naturais. O acesso à plataforma Moodle é feito através da página de Internet do Agrupamento de escolas de Abação, em www.agrupamentoabacao.pt, onde se encontra o símbolo do Moodle. Clicando no símbolo do Moodle este irá abrir o acesso à plataforma. Aos vossos educandos foi dada um código de utilizador e uma senha de acesso à disciplina de Ciências Naturais 2.º Ciclo. Por ser muito importante para os alunos, recomendo que com alguma frequência, os alunos em casa, acessem ao Moodle para consultar os recursos educativos relativos à disciplina de Ciências Naturais e assim consolidarem a sua aprendizagem para além da sala de aula. Solicito também o vosso apoio e acompanhamento dos vossos filhos na realização destas tarefas.

Data: 4 de novembro de 2015

O docente

(Agostinho Lopes)

Eu _____ Encarregado de
educação do aluno _____
n.º _____ da turma 6.º B, tomei conhecimento da utilização da Plataforma
Moodle na disciplina de Ciências Naturais.

ANEXO V - COMPROVATIVO TOMADA DE CONHECIMENTO PELOS ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DO MOODLE NAS AULAS DE CN

<p>Eu <u>Rafaela Faria</u> Encarregado de educação do aluno <u>Diego Faria Machado</u> n.º <u>6</u> da turma <u>1.ª B</u> tomou conhecimento da utilização da Plataforma Moodle na disciplina de Ciências Naturais. Assinatura: <u>28.04.2016</u> O Encarregado de Educação: <u>Rafaela Faria</u></p>	<p>Eu <u>Agostinho Ricardo Vilela Soares</u> Encarregado de educação do aluno <u>Inês Neves Lopes</u> n.º <u>8</u> da turma <u>1.ª B</u> tomou conhecimento da utilização da Plataforma Moodle na disciplina de Ciências Naturais. Assinatura: <u>28.04.2016</u> O Encarregado de Educação: <u>Agostinho Soares</u></p>
<p>Eu <u>Aurora Oliveira</u> Encarregado de educação do aluno <u>Dogo Soares</u> n.º <u>4</u> da turma <u>2.ª B</u> tomou conhecimento da utilização da Plataforma Moodle na disciplina de Ciências Naturais. Assinatura: <u>28.04.2016</u> O Encarregado de Educação: <u>Aurora</u></p>	<p>Eu <u>Sandra Pereira</u> Encarregado de educação do aluno <u>Ylhenne Loure</u> n.º <u>7</u> da turma <u>2.ª B</u> tomou conhecimento da utilização da Plataforma Moodle na disciplina de Ciências Naturais. Assinatura: <u>29.04.2016</u> O Encarregado de Educação: <u>Sandra Pereira</u></p>
<p>Eu <u>Felismina Montalvão da Silva</u> Encarregado de educação do aluno <u>Ana Beataiz da Silva Francisco</u> n.º <u>1</u> da turma <u>2.ª B</u> tomou conhecimento da utilização da Plataforma Moodle na disciplina de Ciências Naturais. Assinatura: <u>01.05.2016</u> O Encarregado de Educação: <u>Felismina Silva</u></p>	<p>Eu <u>Maria Fátima M. Silva</u> Encarregado de educação do aluno <u>Roberto Alexandre S. Est.</u> n.º <u>12</u> da turma <u>2.ª B</u> tomou conhecimento da utilização da Plataforma Moodle na disciplina de Ciências Naturais. Assinatura: <u>04.05.2016</u> O Encarregado de Educação: <u>M.F.S.</u></p>

ANEXO VI - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS

Utilização das TIC na aula de CN - Questionário aos alunos

Este questionário visa perceber a importância que os alunos atribuem à utilização das TIC nas aulas de CN.

O questionário está Inserido no âmbito do Mestrado em Didática da Matemática e Ciências Naturais.

As respostas são confidenciais e serão apenas utilizadas para fins de investigação Científico-Pedagógica.

1. Ano de Escolaridade?

- ☐ 6.º

2. Sexo

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino

3. Idade do aluno:

- ☐ 11
- ☐ 12
- ☐ 13
- ☐ 14

4. Tens Computador em Casa?

- ☐ Sim
- ☐ Não

5. Se tens computador, este tem ligação à Internet?

- ☐ Sim
- ☐ Não

6. Tenho dificuldades na utilização dos computadores.

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo Totalmente

7. Este ano as aulas de CN são interessantes e divertidas.

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

8. Este ano sinto mais vontade de ir às aulas de CN.

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

9. Este ano sinto que consigo melhorar e progredir nas aulas de CN.

- ☐ ☐ Discordo totalmente
- ☐ ☐ Discordo
- ☐ ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ ☐ Concordo
- ☐ ☐ Concordo totalmente

10. O professor de CN quer que nós tenhamos realmente prazer em aprender coisas novas.

- ☐ ☐ Discordo totalmente
- ☐ ☐ Discordo
- ☐ ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ ☐ Concordo
- ☐ ☐ Concordo totalmente

11. Gosto mais das aulas de CN quando o professor utiliza as TIC (Escola Virtual, QIM, Moodle, , PowerPoint, Plataforma Kahoot!).

- ☐ ☐ Discordo totalmente
- ☐ ☐ Discordo
- ☐ ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ ☐ Concordo
- ☐ ☐ Concordo totalmente

12. Nas aulas de CN em que o professor utiliza as TIC estou mais atento e disciplinado.

- ☐ ☐ Discordo totalmente
- ☐ ☐ Discordo
- ☐ ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ ☐ Concordo
- ☐ ☐ Concordo totalmente

13. Nas aulas em que o professor utiliza o QIM tenho mais vontade de participar.

- ☐ ☐ Discordo totalmente
- ☐ ☐ Discordo
- ☐ ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ ☐ Concordo
- ☐ ☐ Concordo totalmente

14. Nas aulas em que o professor utiliza o QIM penso que a minha aprendizagem se torna mais fácil.

- ☐ ☐ Discordo totalmente
- ☐ ☐ Discordo
- ☐ ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ ☐ Concordo
- ☐ ☐ Concordo totalmente

15. Gosto de realizar Atividades da Escola Virtual sobre o conteúdo das aulas.

- ☐ ☐ Discordo totalmente
- ☐ ☐ Discordo

- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

16. Os materiais utilizados nas aulas e colocados pelo professor de CN na plataforma Moodle ajudam a consolidar a aprendizagem dos conteúdos.

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

17. Consulto, fora da aula, os documentos que o professor de CN coloca na plataforma Moodle da escola.

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

18. Gosto de fazer testes On-line na plataforma Moodle.

- ☐ Discordo totalmente
- ☐ Discordo
- ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ Concordo
- ☐ Concordo totalmente

19. Quando tenho dúvidas posso colocá-las ao meu professor de CN no Fórum do Moodle.

- ☐ ☐ Discordo totalmente
- ☐ ☐ Discordo
- ☐ ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ ☐ Concordo
- ☐ ☐ Concordo totalmente

20. Gosto de participar no Fórum da disciplina de CN.

- ☐ ☐ Discordo totalmente
- ☐ ☐ Discordo
- ☐ ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ ☐ Concordo
- ☐ ☐ Concordo totalmente

21. Por vezes aproveito para consultar outros sites em vez de realizar as atividades do Moodle da disciplina de CN.

- ☐ ☐ Discordo totalmente
- ☐ ☐ Discordo
- ☐ ☐ Não concordo nem discordo
- ☐ ☐ Concordo
- ☐ ☐ Concordo totalmente

O questionário terminou!!!

ANEXO VII - PROJETO REMEA APRESENTADO AO CONSELHO PEDAGÓGICO



Ex.m.^o Senhor Diretor e Presidente do Conselho Pedagógico;

Assunto: Apresentação de Projeto

No âmbito do mestrado em Didática das Ciências da Natureza e da Matemática, que estou a realizar na Escola Superior de Educação do Porto, encontro-me desde o início do ano a desenvolver um projeto cujo objetivo incidiu sobre a utilização das Ferramentas Multimédia no Ensino das Ciências Naturais. Este projeto insere-se num estudo de caso e está a ser desenvolvido como sabe, na nossa escola, com a turma do 6.^o ano turma B.

Este projeto agora em curso na nossa escola com a turma do 6.^o B, poderia ser um modelo para utilização por todos os docentes. Por isso mesmo gostaria que o Conselho Pedagógico do Agrupamento de Escolas de Abação, analisasse esta ideia e apoiasse a mesma. Terminado o projeto/investigação que estou a realizar, pretendo dar conta a toda a comunidade docente das ferramentas multimédia utilizadas bem como dos resultados obtidos com as mesmas e das conclusões a que cheguei.

Sabendo que a nossa escola dispõe de equipamentos informáticos adequados, Internet em todos os espaços, seis quadros interativos e acesso à escola virtual para todos os docentes, pretende-se assumir como estratégia prioritária da nossa ação educativa a utilização regular na sala de aula das TIC. Aliás esta medida já está prevista no nosso projeto educativo. No entanto, são ainda poucos os docentes que utilizam a maioria dos recursos TIC disponíveis na nossa escola.

Sabemos que hoje em dia a grande maioria dos nossos alunos dispõem de Internet em casa e possuem igualmente Smartphones com acesso à Internet.

Os alunos de hoje estão mais motivados para as TIC e dominam estas tecnologias com alguma facilidade. Torna-se por isso imperioso aproveitar estas competências dos nossos alunos e motivá-los assim para a aprendizagem e aumentar o gosto pela escola.

Torna-se prioritário encontrar novas formas de motivar os alunos para o infinito mundo das aprendizagens que a escola lhes pode dar. Por isso as TIC podem ser um bom instrumento para ajudar na motivação dos alunos pela escola.

Ao nível da plataforma Moodle, constata-se que na nossa escola apenas sete docente dispõem de inscrição, utilizam e disponibilizam materiais para os seus alunos nesta plataforma.

A plataforma Moodle dispõe de uma grande diversidade de recursos, nomeadamente a possibilidade de realizar testes online, realização de trabalhos, colocação de links para acessos a recursos vídeo, utilização de Fórum para ensino à distância e como sala virtual para esclarecer dúvidas e interagir com os alunos fora da sala de aula..

Pretende-se que a plataforma Moodle possa ser utilizada como uma ferramenta de ensino não presencial, como complemento ao ensino presencial. Este modelo designa-se por b-learning.

Pretende-se que os alunos utilizem esta plataforma para trabalho autónomo, nomeadamente em casa.

Exposto isto, pretende-se desenvolver um projeto na escola cuja denominação será: REMEA.

O projeto REMEA – Recursos Educativos Multimédia no Ensino e Aprendizagem, tem como objetivo incrementar o uso das Ferramentas Multimédia no ensino e aprendizagem dos nossos alunos.

Objetivos:

1. A utilização dos recursos multimédia tem como principal objetivo motivar os nossos alunos para a aprendizagem;
2. Tornar as aulas mais dinâmicas e apelativas;
3. Utilização dos RED pelos docentes da escola;

4. Alterar as práticas pedagógicas na sala de aula;
5. Dotar os nossos alunos de competências digitais;
6. Disponibilizar recursos educativos digitais (RED) aos nossos alunos;
7. Rentabilizar os equipamentos e recursos existentes na escola;
8. Utilizar para fins pedagógicos alguns equipamentos tecnológicos pertença dos nossos alunos (Smartphones)

Plataformas a utilizar:

1. Plataforma Moodle;
2. Plataforma Escola Virtual – Porto Editora;
3. Aula Digital – Leya editora;
4. Portal das Escolas;
5. Plataforma Kahoot!

Recursos Multimédia a utilizar nas aulas:

1. Computadores;
2. Internet;
3. Quadros Interativos,
4. Smartphones;
5. Tablets;
6. Ipad.
7. Softwares educativos (Ex. Geogebra)
8. Videoprojectores;

Operacionalização do projeto REMEA:

1. Pretende-se que todos os docentes se registem com as suas disciplinas na plataforma Moodle do agrupamento;
2. Que todos os docentes Coloquem no Moodle os materiais pedagógicos utilizados nas aulas (Fichas de trabalho, Fichas informativas, PowerPoint, Vídeos, etc.) ficando disponíveis para os alunos;
3. Que todos os alunos sejam inscritos na plataforma Moodle do Agrupamento;
4. Que seja dado acesso a todos os alunos às várias disciplinas.

5. Que todos os docentes utilizem os Quadros interativos nas suas aulas;
6. Que todos os docentes recorram aos recursos existentes na Plataforma “Escola Virtual” da Porto Editora ou outras plataformas do mesmo tipo;
7. Que todos os docentes utilizem os RED na sua prática pedagógica;
8. Que todos os docentes realizem atividades com recurso à plataforma Kahoot! utilizando os computadores da sala TIC ou os Smartphones dos alunos.

Formação aos docentes:

Com o intuito de ultrapassar algumas dificuldades na utilização das TIC por parte de alguns docentes a escola irá dinamizar algumas ações de formação interna nestas áreas. A formação irá realizar-se depois de terminar o ano letivo (julho de 2016) e antes de iniciar o próximo ano letivo (setembro de 2016)

Os docentes responsáveis pelas TIC na escola e pelo PTE, irão dar apoio na inscrição e utilização da plataforma Moodle.

A formação no âmbito dos Quadros interativos, plataforma Kahoot! e Escola Virtual será dada pelo docente e subdiretor Agostinho Lopes

Formação aos alunos

Aos alunos será dado apoio na inscrição no Moodle, através da disciplina de TIC nos casos dos alunos do 7.º e 8.º ano.

Para os restantes alunos (5.º, 6.º e 9.º anos) serão realizadas sessões por turma na sala TIC para inscrição na plataforma Moodle e explicação sobre o funcionamento da mesma.

Abação, 19 de abril 2016

O Autor do projeto
Agostinho Lopes

ANEXO VIII – CÓPIA DA ATA DO CONSELHO PEDAGÓGICO COM ANÁLISE DO PROJETO REMEA

Agrupamento de Escolas de Abação

Conselho Pedagógico

O Presidente,

O Secretário,

Ata número Dez

----- Nos outros assuntos, o Diretor apresentou as suas anotações da reunião dos diretores com o Secretário de Estado e o Diretor Geral de Educação; foi aprovado o Baile da Liberdade, promovido pela Associação de Estudantes, a realizar no dia vinte e dois de abril; foi apresentada a Circular S-DGE/2016/142 sobre os Manuais a adotar no primeiro, quarto e quintos anos; foi apresentado o Projeto Pelicano sobre educação financeira a implementar na Escola Básica de Abação; foi apresentada a candidatura ao Selo de Segurança Digital que certifica as boas práticas de segurança digital; foi avaliada positivamente a visita da Autoridade Nacional da Proteção Civil; foi lembrada a inscrição obrigatória para todos os docentes no Centro de Formação Martins Sarmiento; foi aprovada a visita da escritora Joana Nogueira, nos dias vinte e seis de abril, para os alunos do terceiro e quarto anos nas Escolas Básicas de Abação e de Tabuadelo (doc 1); foi aprovada a visita de estudo à Magikland, em Penafiel, dia sete de junho, para os alunos da Escola Básica de S. Faustino (doc 2); foi aprovada a Visita de Estudo à Fundação Bissaya Barreto, em Coimbra, dia dez de maio, para os alunos da Escola Básica de Calvos (doc 3). -----

--Foi aprovado o projeto REMEA (Recursos Educativos Multimédia no Ensino e Aprendizagem) a implementar no Agrupamento, que tem como objetivo incrementar o uso das ferramentas multimédia no ensino e aprendizagem dos nossos alunos e que está a ser desenvolvido na turma B do sexto ano pelo professor Agostinho Lopes no âmbito da sua tese de mestrado em Didática das Ciências da Natureza e da Matemática (doc 4).

ANEXO IX - TESTES REALIZADOS PELOS ALUNOS NO MOODLE

ANEXO IX -A- TESTE 1 - O SISTEMA DIGESTIVO

Pergunta 1

Os dentes fazem parte do [sistema digestivo](#)?

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 2

Os pulmões fazem parte do [sistema digestivo](#)?

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 3

O Fígado é uma glândula anexa do [sistema digestivo](#).

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 4

A língua produz a saliva

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 5

O bolo alimentar forma-se no esófago.

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 6

No intestino delgado dá-se a absorção digestiva.

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 7

No Estômago forma-se o Quimo

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 8

O Intestino Delgado é mais curto do que o Intestino Grosso.

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 9

As Glândulas Salivares produzem a saliva

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 10

A digestão inicia no Estômago

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☒ Falso

Fim do teste!!!

ANEXO IX-B- TESTE 2 - O SISTEMA CIRCULATORIO

Pergunta 1

O coração tem 4 cavidades.

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 2

No coração circula: Sangue venoso e Sangue Arterial

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 3

O coração tem 3 aurículas e 2 ventrículos.

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 4

O sangue arterial circula do lado direito do Coração.

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 5

As Aurículas são menos espessas do que os Ventrículos

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 6

Os vasos sanguíneos são as: Veias, Artérias e Capilares

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 7

O Sangue retorna ao coração pela: Artéria Aorta

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 8

O sangue vai do Ventrículo direito aos pulmões através das:

Veias Pulmonares

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 9

Quais os [constituintes do sangue](#) que se encontram em maior quantidade?

São os Leucócitos

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 10

As plaquetas são responsáveis pela:

Defesa do organismo contra os Micróbios.

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 11

A Artéria Aorta leva o sangue? A todas as partes do corpo.

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 12

Os **vasos sanguíneos** mais espessos: São as Artérias

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 13

Qual a função das Plaquetas? Intervêm na coagulação do sangue.

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 14

Do lado direito do Coração circula sangue Venoso e do lado esquerdo sangue Arterial.

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 15

O sangue retorna ao coração pelas artérias pulmonares

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 16

O sangue circula das aurículas para os ventrículos

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 17

O sangue do lado direito do coração mistura-se com o sangue do lado esquerdo do coração.

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 18

O Sangue Arterial é o sangue rico em Oxigénio.

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Fim do teste!!!

ANEXO IX- C- TESTE 3 - OS CONSTITUINTES DO SANGUE

Pergunta 1

Qual a Função das Hemácias?



Pergunta 2

Qual a Função dos Leucócitos?



Pergunta 3

Qual a Função das Plaquetas?



Pergunta 4

Qual o Constituinte do sangue que se encontra em maior quantidade?

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Leucócitos
- ☐ b. Hemácias
- ☐ c. Plaquetas

Pergunta 5

O sangue é constituído por:

- Plasma e elementos figurados.

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

ANEXO IX-D- TESTE 4 - O SISTEMA EXCRETOR

Pergunta 1

O sistema Urinário é constituído por Rins e Vias Urinárias

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 2

O sistema Urinário localiza-se no tórax

Selecione uma opção resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 3

A Urina forma-se nos rins.

Selecione uma opção resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 4

A urina armazena-se nos ureteres.

Selecione uma opção resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 5

Qual a percentagem de água presente na urina?

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. 50%
- ☐ b. 75%
- ☐ c. 40%
- ☐ d. 25%
- ☐ e. 90%

Pergunta 6

A urina sai para o exterior pela Uretra.

Selecione uma opção resposta:

- ☐ Verdadeiro
- ☐ Falso

Pergunta 7

Como se designa o órgão que transporta a urina do rins até à bexiga?

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Bacinete
- ☐ b. Uretra
- ☐ c. Ureteres

Fim do teste!!!

ANEXO X – PAUTA COM OS RESULTADOS OBTIDOS PELOS ALUNOS NOS TESTES E TRABALHOS DO MOODLE


Nome	Apelido	Teste: Sistema digestivo	Trabalho: Malefícios do Tabaco	Teste: Sistema Circulatório	Teste: Constituintes do Sangue	Teste: Sistema Excretor
Rui	Alexandre	10	0	55,6	0	0
Guilherme	Canha	60	50	66,7	0	100
Rodrigo	Costa	90	75	88,9	60	28,6
João	Fernandes	60	0	61,1	70	85,7
Beatriz	Ferreira	80	75	61,1	100	0
Luísa	Ferreira	80	65	66,7	0	0
Rafael	Henriques	100	0	100	0	0
Inês	Lopes	80	75	77,8	0	85,7
Diogo	Machado	100	0	77,8	0	71,4
Francisco	Machado	80	60	72,2	90	85,7
Rui	Melo	90	0	66,7	0	0
Sofia	Mendes	60	0	94,4	0	0
Mariana	Miranda	60	0	50	0	85,7
Carolina	Monteiro	60	60	44,4	0	85,7
João	Rafael	80	0	61,1	0	100
João	Ribeiro	90	0	61,1	0	0
Lara	Ribeiro	50	0	44,4	80	85,7
Vítor	Samuel	0	0	0	0	42,9
Diogo	Soares	90	0	100	40	100
Diana	Sousa	60	55	44,4	0	71,4

ANEXO XI - GRELHA DE REGISTO ELETRÓNICO DA REALIZAÇÃO DE UM TESTE NO MOODLE


Nome	Estado	Iniciado em	Tempo usado	Nota /100	Q. 1 /10,00	Q. 2 /10,00	Q. 3 /10,00	Q. 4 /10,00	Q. 5 /10,00	Q. 6 /10,00	Q. 7 /10,00	Q. 8 /10,00	Q. 9 /10,00	Q. 10 /10,00
Inês	Terminada	26 Janeiro 2016 10:17	4 minutos 30	80,00	0,00	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Guilherme	Terminada	26 Janeiro 2016 10:27	1 minuto 49	60,00	0,00	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	10,00	-	10,00	0,00
Beatriz	Terminada	26 Janeiro 2016 10:38	1 minuto 30	80,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	0,00	0,00	10,00	10,00	10,00
João	Terminada	26 Janeiro 2016 10:39	2 minutos 43	90,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	0,00
Diogo	Terminada	26 Janeiro 2016 10:42	1 minuto 38	100,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Luísa	Terminada	26 Janeiro 2016 10:44	1 minuto 4 s	80,00	0,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	0,00
Rafael	Terminada	26 Janeiro 2016 10:45	2 minutos 15 s	100,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Diogo	Terminada	26 Janeiro 2016 10:46	1 minuto 34	90,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	-	10,00	10,00	10,00	10,00
Francisco	Terminada	26 Janeiro 2016 17:56	48 sec.	80,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	0,00	10,00	0,00
Rodrigo	Terminada	26 Janeiro 2016 18:45	1 minuto 33	90,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	0,00
Média de classificações				85,00	7,00	10,00	10,00	8,00	10,00	8,00	9,00	8,00	10,00	5,00

ANEXO XII- A – FLIPCHARTS SISTEMA DIGESTIVO.

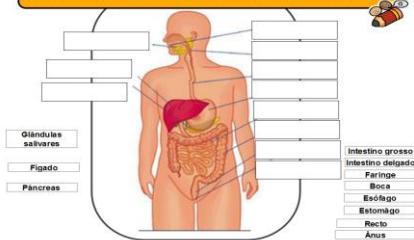
Observa com a ajuda da lupa, partes do interior do organismo humano. Como se chama o sistema que realiza as transformações dos alimentos?



Verifica a tua resposta. Usa a borracha.



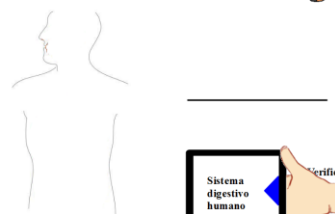
Legenda a seguinte figura, arrastando cada nome para o local correcto.



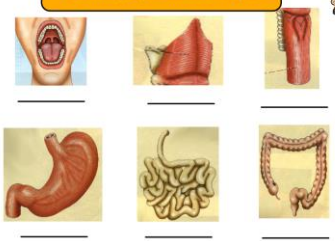
Observa as glândulas anexas pertencentes ao tubo digestivo. Clica nos sucos produzidos por cada um:



Observa com a ajuda da lupa, partes do interior do organismo humano. Como se chama o sistema que realiza as transformações dos alimentos?



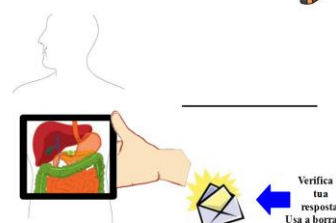
Legenda os órgãos pertencentes ao tubo digestivo.



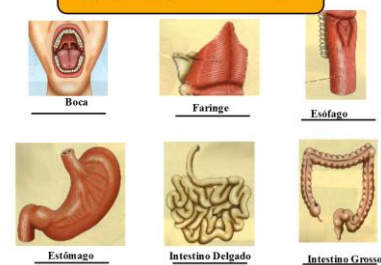
Relaciona os órgãos do tubo digestivo com o local onde os sucos digestivos actuam.



Observa com a ajuda da lupa, partes do interior do organismo humano. Como se chama o sistema que realiza as transformações dos alimentos?



Legenda os órgãos pertencentes ao tubo digestivo.



Ao longo do tubo digestivo os sucos digestivos e os movimentos peristálticos contribuem para a transformação dos alimentos. Completa correctamente o seguinte quadro com as palavras escondidas na seta:

Órgão	Suco Digestivo	Palavra Oculta
A	B	Bolo Alimentar
Estômago	C	D
E	F G	H



Clica e verifica o teu trabalho!

Verifica o teu trabalho. Usa a lupa mágica.

A - Boca
B - Saliva
C - Suco gástrico
D - Quimo
E - Intestino delgado
F - Biliis
G - Suco pan

O texto seguinte descreve o trajeto e as transformações que ocorrem nos alimentos.
Completa os espaços em branco com os termos a seguir indicados.

Na boca os alimentos são _____ e _____ formando-se uma pasta mole chamada bolo alimentar. Depois de passar pela faringe, essa pasta progride pelo estômago. No estômago os alimentos são muito agitados e sofrem a acção do suco gástrico produzido pelas glândulas gástricas. O quimo passa então para o intestino delgado onde actua a bilis, produzida no figado, o suco pancreático e o suco intestinal. As substâncias nutritivas que se encontram no quilo passam para o sangue através das vilosidades intestinais. Os resíduos dos alimentos vão para o intestino grosso onde se formam as fezes, que são expulsas através do ânus.

faringe intestino delgado bolo alimentar estômago fezes figado
ensalivados intestino grosso pancreático mastigados quilo
vilosidades intestinais ânus intestinal glândulas gástricas

Verifica o teu trabalho.
Clica na imagem.

Classifica as seguintes afirmações como verdadeiras (V) ou falsas (F).

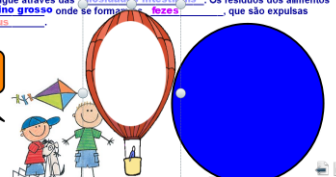
- ☐ Os movimentos da língua ajudam a ensalivar os alimentos.
- ☐ A digestão dos alimentos inicia-se no estômago.
- ☐ O pâncreas e o figado são órgãos anexos ao tubo digestivo.
- ☐ O estômago é uma espécie de bolsa volumosa e elástica.
- ☐ O suco pancreático actua no intestino delgado.
- ☐ No intestino delgado dá-se a absorção digestiva.
- ☐ As fezes formam-se no intestino grosso.

Confirma a tua resposta, usando a boca em cima da barra azul.

Verifica o teu trabalho.

Na boca os alimentos são mastigados e ensalivados formando-se uma pasta mole chamada bolo alimentar. Depois de passar pela faringe, essa pasta progride pelo estômago. No estômago os alimentos são muito agitados e sofrem a acção do suco gástrico produzido pelas glândulas gástricas. O quimo passa então para o intestino delgado onde actua a bilis, produzida no figado, o suco pancreático e o suco intestinal. As substâncias nutritivas que se encontram no quilo passam para o sangue através das vilosidades intestinais. Os resíduos dos alimentos vão para o intestino grosso onde se formam as fezes, que são expulsas através do ânus.

Usa o balão e observa a imagem.



Classifica as seguintes afirmações como verdadeiras (V) ou falsas (F).

- ☒ Os movimentos da língua ajudam a ensalivar os alimentos.
- ☐ A digestão dos alimentos inicia-se no estômago.
- ☐ O pâncreas e o figado são órgãos anexos ao tubo digestivo.
- ☐ O estômago é uma espécie de bolsa volumosa e elástica.
- ☐ O suco pancreático actua no intestino delgado.
- ☐ No intestino delgado dá-se a absorção digestiva.
- ☐ As fezes formam-se no intestino grosso.

Confirma a tua resposta, usando a boca em cima da barra azul.

Verifica o teu trabalho.

Na boca os alimentos são mastigados e ensalivados formando-se uma pasta mole chamada bolo alimentar. Depois de passar pela faringe, essa pasta progride pelo estômago. No estômago os alimentos são muito agitados e sofrem a acção do suco gástrico produzido pelas glândulas gástricas. O quimo passa então para o intestino delgado onde actua a bilis, produzida no figado, o suco pancreático e o suco intestinal. As substâncias nutritivas que se encontram no quilo passam para o sangue através das vilosidades intestinais. Os resíduos dos alimentos vão para o intestino grosso onde se formam as fezes, que são expulsas através do ânus.

Usa o balão e observa a imagem.



ANEXO – XII -B - FLIPCHARTS - SISTEMA RESPIRATÓRIO



A ventilação pulmonar compreende os movimentos respiratórios de inspiração e expiração



Observa as duas figuras e responde às perguntas:

1. Que músculos intervêm nos movimentos respiratórios?

2. O diafragma apresenta duas posições...

3. Relaciona as duas posições do diafragma com os movimentos respiratórios:

(inspiração) (expiração)

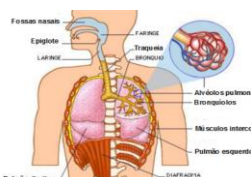
Nos alvéolos pulmonares dão-se trocas gasosas entre o ar e o sangue. A este fenómeno chama-se **hematose pulmonar**.

Clica nesta figura para realizares uma actividade. Vais mover, com o rato, as moléculas de oxigénio (O_2) e as de dióxido de carbono (CO_2) tal como acontece nos alvéolos pulmonares.

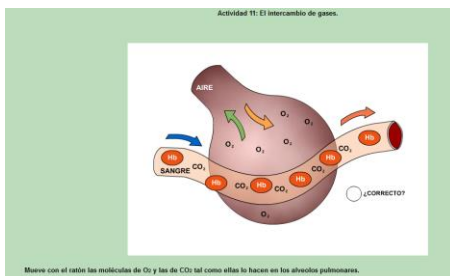
Actividade com recurso de Internet:
<http://recursos.cnice.mec.es/actividad/interactividad/actividad11.htm>

Relaciona cada frase com cada parte do sistema respiratório.

fossas nasais
traqueia
faringe
bronquios
laringe
alvéolos

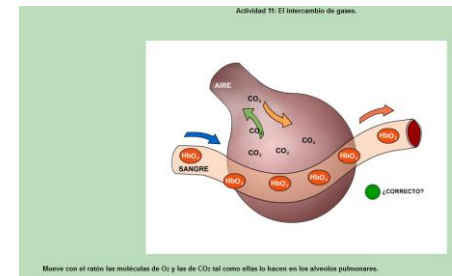
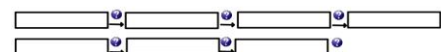


Faz a comunicação das fossas nasais e da boca com a laringe
 Múltiplos sacos de paredes muito finas
 Canais com paredes reforçadas por anéis circulares
 Cavidade onde estão as cordas vocais
 Tubo formado por anéis de cartilagem
 Cavidade de entrada do ar



Mueve con el ratón las moléculas de O_2 y las de CO_2 tal como ellas lo hacen en los alveolos pulmonares.

Observa o esquema do **Sistema Respiratório** e preenche os rectângulos com o trajecto, ordenado, de uma molécula de oxigénio desde o exterior até chegar aos alvéolos.



Mueve con el ratón las moléculas de O_2 y las de CO_2 tal como ellas lo hacen en los alveolos pulmonares.

ANEXO XII-C - FLIPCHARTS - CONSTITUINTES DO SANGUE

Ciências Naturais – Ano
O sangue - importância dos seus constituintes

O sangue, embora à vista desarmada pareça um líquido homogêneo, é constituído por uma parte líquida – o **plasma** – e por uma parte sólida (**elementos figurados**) – as **hemácias** (glóbulos vermelhos), os **leucócitos** (glóbulos brancos) e as **plaquetas**.

The diagram illustrates the composition of blood. A test tube is shown with a yellow section representing plasma (53%) and a red section representing formed elements (47%). A list of components is provided: hemocytes, erythrocytes, leukocytes, and platelets. Microscopic images of these components are also shown.

Ciências Naturais - 6º Ano
O sangue – importância dos seus constituintes

O sangue, embora à vista desarmada pareça um líquido homogêneo, é constituído por uma parte líquida – o **plasma** – e por uma parte sólida (**elementos figurados**) – as **hemácias** (glóbulos vermelhos), os **leucócitos** (glóbulos brancos) e as **plaquetas**.



O diagrama ilustra a composição do sangue. À esquerda, um tubo de ensaio contendo sangue é dividido em duas partes coloridas: uma superior amarela rotulada '53%' e uma inferior vermelha rotulada '47%'. À direita, uma interface de usuário interativa apresenta uma barra superior com ícones de ferramentas (seta, borracha, apagar, etc.). Abaixo, há uma barra de cor laranja com um círculo amarelo contendo o texto 'leucócitos ou glóbulos brancos'. Um cursor de mouse está sobre uma imagem de um leucócito na barra inferior.

Ciências Naturais - 6º Ano

O sangue - importância dos seus constituintes

GLÓBULOS VERMELHOS OU HEMÁCIAS

Células sem núcleo, com a forma de um disco achatado no centro.

A sua função é transportar oxigénio e algum dióxido de carbono.

São os responsáveis pela cor avermelhada do sangue pois no seu interior encontra-se um pigmento avermelhado denominado hemoglobina.

São as células que existem em maior quantidade no sangue - cerca de 5 milhões por mm^3 de sangue.



<http://atlas.dadarmadocursos.blogspot.com/2010/08/glbulos-vermelhos-e-azuis-funciona-001/>

Doenças - 1º Ano
O sangue - importância dos seus constituintes

O sangue, embora à vista desarmada pareça um líquido homogêneo, é constituído por uma parte líquida – o **plasma** – e por uma parte sólida (**elementos figurados**) – as **hemácias** (glóbulos vermelhos), os **leucócitos** (glóbulos brancos) e as **plaquetas**.



plasma

53%

47%

Imagens microscópicas de células sanguíneas: hemácias, leucócito e plaqueta.

Ciências Naturais - 6º Ano

O sangue - importância dos seus constituintes

O sangue, embora a vista desarmada pareça um líquido homogêneo, é constituído por uma parte líquida – o **plasma** – e por uma parte sólida (**elementos figurados**) – as **hemácias** (glóbulos vermelhos), os **leucócitos** (glóbulos brancos) e as **plaquetas**.

O diagrama ilustra a composição do sangue. À esquerda, um tubo de ensaio contendo sangue é mostrado com as seguintes porcentagens indicadas: 55% para o plasma (parte líquida) e 45% para os elementos figurados (parte sólida). À direita, uma árvore de classificação detalha os constituintes: o sangue é dividido em plasma e elementos figurados; os elementos figurados são subdivididos em hemácias, leucócitos e plaquetas. Cada categoria é acompanhada por uma imagem representativa: hemácias (glóbulos vermelhos), leucócitos (glóbulos brancos) e plaquetas (pequenos fragmentos celulares).

GLÓBULOS BRANCOS OU LEUCÓCITOS

<p>Células com núcleo de forma variada.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%; margin: 10px 0;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%; margin: 10px 0;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%; margin: 10px 0;"></div>	 <p style="text-align: center; font-size: small;">http://blog.drogariainovaequiperanca.com.br/2010/08/</p>
--	---

Ciências - Natureza 6º Ano

O sangue - importância dos seus constituintes

O sangue, embora à vista desarmada pareça um líquido homogêneo, é constituído por uma parte líquida – o **plasma** – e por uma parte sólida (**elementos figurados**) – as **hemácias** (glóbulos vermelhos), os **leucócitos** (glóbulos brancos) e as **plaquetas**.

Diagrama ilustrando a composição do sangue:

- O sangue é dividido em duas partes principais:
 - Plasma** (parte líquida): Representado pela parte superior do tubo de ensaio, com uma seta indicando a proporção de 53%.
 - Elementos figurados** (parte sólida): Representados pela parte inferior do tubo de ensaio, com uma seta indicando a proporção de 47%.
- Os elementos figurados são detalhados no gráfico à direita:
 - Hemácias ou glóbulos vermelhos**: Representados por discos vermelhos.
 - Leucócitos**: Representados por células brancas.
 - Plaquetas**: Representados por pequenos pontos azuis.

O sangue - importância dos seus constituintes

Verifica o que aprendeste:

1 - Arrasta as palavras para o local correcto.

Capilar

Plasma Leucócitos Hemácias Plaquetas

Ciências Naturais - 6º Ano
O sangue - importância dos seus constituintes

GLÓBULOS BRANCOS OU LEUCÓCITOS

<p>Células com núcleo de forma variada.</p> <p>Têm como função a defesa do organismo contra substâncias estranhas, e microorganismos patológicos (vírus, bactérias, fungos).</p> <p>Diferenciam-se em cinco tipos, chamados neutrófilos, eosinófilos, basófilos, linfócitos e monócitos.</p> <p>Os glóbulos brancos existem no sangue em menor quantidade do que os vermelhos, cerca de 5 mil a 10 mil por mm^3 de sangue.</p>	
---	---

http://blog.rogaciarioevangelica.com.br/2010/08/23/04img/

PLAQUETAS SANGÜÍNEAS

São fragmentos de células sem núcleo.

Têm como função a participação nos processos de coagulação do sangue. Neste processo, o objectivo das plaquetas é estancar uma hemorragia.

Existem cerca de 150 mil a 450 mil plaquetas por 1 mm^3 de sangue



<http://www.informicola.com/sangue/plaquetas/>

Ciências Naturais - 6º Ano
O sangue - importância dos seus constituintes

PLASMA

É a parte líquida do sangue. Tem cor amarelada.

Tem como função transportar os nutrientes, substâncias tóxicas e os constituintes sólidos do sangue.

É constituído por água (90%), nutrientes (proteínas, glicídios, lípidos, vitaminas, minerais) e substâncias tóxicas (dióxido de carbono, a ureia, ácido úrico, ...)



<http://diariodebiologia.com/ta/sangue/>

O sangue - importância dos seus constituintes

2 - Faz a correspondência entre os constituintes do sangue da coluna I e as funções da coluna II.

COLUNA I	COLUNA II
Plasma	Defesa do organismo da acção dos micróbios
Plaquetas	Transporte de oxigénio
Hemácias	Coagulação do sangue.
Leucócitos	Transporte de nutrientes e substâncias tóxicas.

Ciências Naturais - 6º Ano
O sangue - importância dos seus constituintes

3 - Analisa, atentamente, o quadro seguinte.


Constituinte do sangue	Valores do sangue do Pedro (mm^3)	Valores normais (mm^3)
Hemácias	4 950 000	4 500 000 a 6 000 000
Leucócitos	6 200	4 000 a 10 000
Plaquetas	60 000	150 000 a 450 000

3.1 - Identifica o constituinte do sangue que não está dentro dos valores normais. R: Plaquetas

3.2 - Que problema de saúde poderá ter o Pedro?
Clica no ☐ com a resposta correcta.

☐ Leucemia ☐ Dificuldade em parar uma hemorragia. ☐ Trombose

ANEXO XII-D- FLIPCHARTS – SISTEMA EXCRETOR

 AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE ABAÇÃO
ESCOLA BÁSICA DE ABAÇÃO

CIÊNCIAS NATURAIS 2.º CICLO

6.º ANO
SISTEMA EXCRETOR

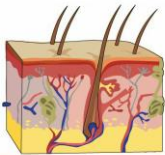
PELE

Observa a figura que representa, em esquema, um corte na pele. Preenche os espaços com **as palavras correctas**.

Glândula sudorípara
Epiderme
Dermis



Os teus sentidos – A pele



A pele é como um casaco que protege o corpo. É à prova de água, pode-se regenerar quando é danificada e permite-nos sentir diferentes sensações, como de dor, de pressão e de temperatura.

Sistema Urinário



Procura com a lupa os órgãos e clica nos números à direita para leres a sua descrição.

Principais produtos de excreção

Completa o texto com as palavras sobre os principais produtos de excreção utilizando os termos correctos.

Os produtos resultantes da respiração celular são substâncias _____ que o organismo tem que eliminar.

O conjunto de processos que utilizamos para eliminar estas substâncias denomina-se _____.

Através da expiração excretamos o _____ e o _____.

Através da urina excretamos por exemplo _____ e uréia.

Os _____ são excretados através da urina e da sudorese.

sal ácido úrico dióxido de carbono vapor de água

excreção toxinas

O INCRÍVEL MUNDO DOS RINS!



Sistema Urinário



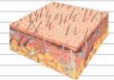
Mova a lupa para descobrires o percurso da urina.

Escreve algumas funções da pele.

a) _____

b) _____

Clica na imagem para saberes mais:




Escreve alguns dos cuidados a ter com sistema urinário.

a) _____

b) _____


Clica na imagem para saberes mais:



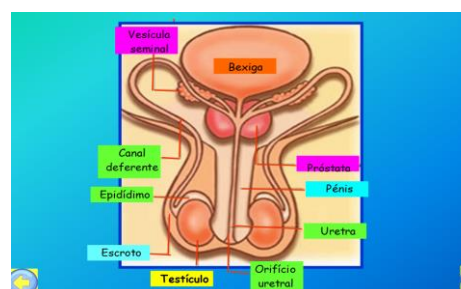
Resolve as palavras cruzadas:

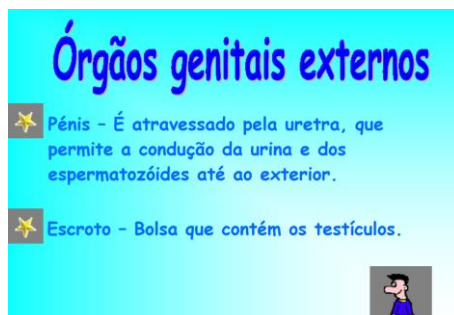
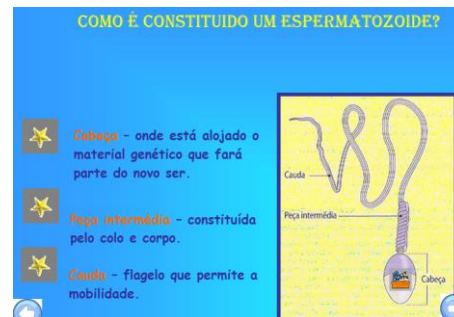
1. Camada da pele onde estão localizadas as glândulas sudoríparas.
2. Órgão onde a urina fica temporariamente armazenada.
3. Órgão onde se produz a urina.
4. Canal através do qual a urina é libertada para o exterior.
5. Líquido corporal a partir do qual se produz urina e suor.
6. Glândula produtora de suor.

Ver Solução



ANEXO XII-E- FLIPCHARTS – SISTEMA REPRODUTOR





Órgãos genitais externos



Órgãos genitais externos



Vulva



Lábios - Formações protectoras



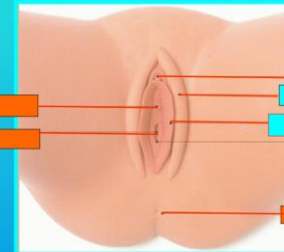
Clitórís - Pequeno órgão muito sensível



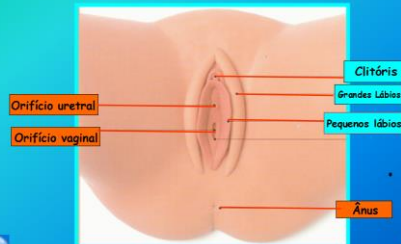
Orifício genital - Abertura da vagina



MORFOLOGIA EXTERNA



MORFOLOGIA EXTERNA



Vias genitais



Vias genitais



Canais responsáveis pela condução dos óvulos não fertilizados (ovócitos II).



Trompas de Falópio



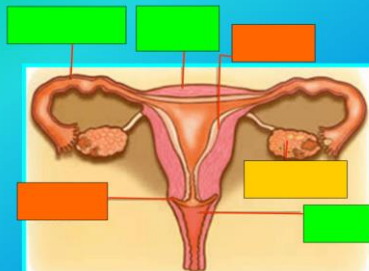
Útero



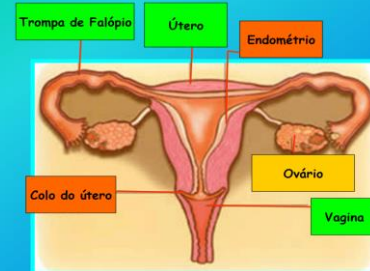
Vagina



MORFOLOGIA INTERNA



MORFOLOGIA INTERNA

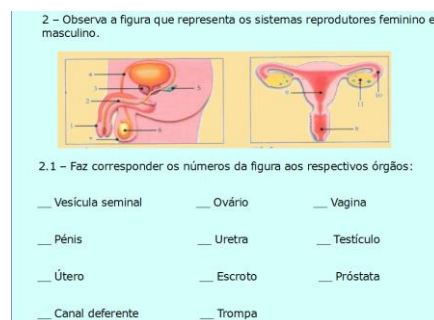
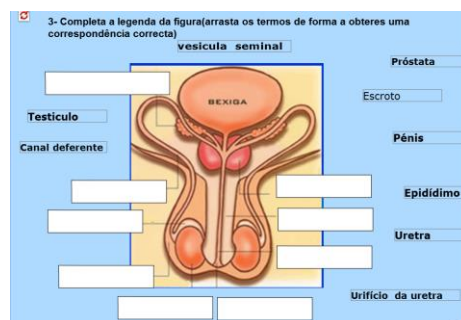
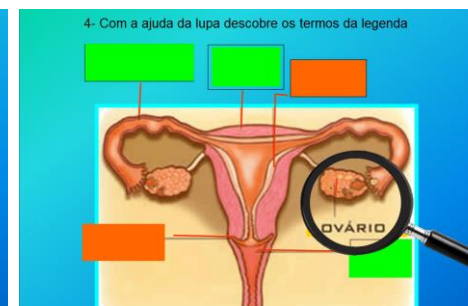
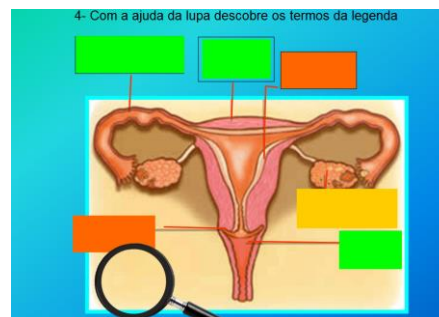
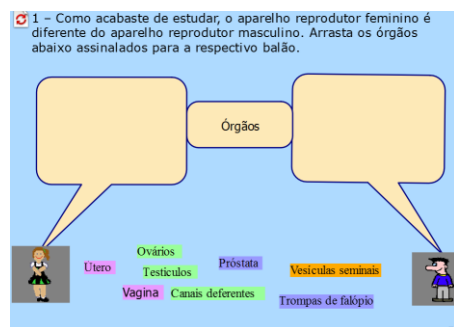
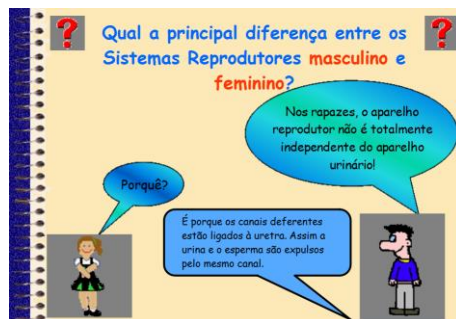


Qual a principal diferença entre os Sistemas Reprodutores masculino e feminino?



Porquê?





ANEXO XIII-A-SISTEMA DIGESTIVO DAS AVES E DOS RUMINANTES

Sistemas digestivos de aves, ruminantes e onívoros - Mozilla Firefox

Identificar as funções dos órgãos que constituem o sistema digestivo de uma ave

3 / 14

Estabelece a correspondência correta entre os órgãos e a respetiva função.

As aves não possuem dentes e, por este motivo, engolem os alimentos inteiros. Assim, o seu sistema digestivo está adaptado a esta situação possuindo órgãos específicos que facilitam a digestão.

<input type="text" value="O papo"/>	•	• é o local onde os alimentos são armazenados e amolecidos, após a ingestão.
<input type="text" value="O estômago"/>	•	• é o local onde os alimentos sofrem uma digestão mecânica, graças às fortes paredes musculosas deste órgão e à presença de pequenas pedrinhas.
<input type="text" value="A moela"/>	•	• é o local onde os alimentos sofrem digestão química, devida à ação de um suco digestivo.
<input type="text" value="O intestino"/>	•	• é composto por duas partes, que têm diferentes funções: digestão química e digestão mecânica.
<input type="text" value="O proventrículo"/>	•	• é o local onde ocorre a absorção de nutrientes e a formação das fezes que são expulsa através da cloaca.

Explora o tubo digestivo de um ruminante clicando nas diversas partes que o compõem.



O estômago dos ruminantes é diferente do estômago humano, é um estômago composto, que está dividido em quatro partes para ajudar à digestão dos alimentos.

Compreender o funcionamento do sistema digestivo de um ruminante

6 /

Faz a correspondência entre as diferentes partes do estômago dos ruminantes e as suas funções.

<input type="text" value="Pança"/>	•	• Compartmento do estômago que recebe pequenas porções vindas da pança.
<input type="text" value="Folhoso"/>	•	• Compartmento do estômago onde é armazenado o alimento.
<input type="text" value="Barrete"/>	•	• Compartmento do estômago onde existem sucos digestivos.
<input type="text" value="Coalheira"/>	•	• Compartmento do estômago onde o alimento é amassado.



Selecione a opção correta.

Nos ruminantes os alimentos após chegarem ao estômago fazem o seguinte trajeto...

- ☐ pança - folhoso - esófago - boca - esófago - coalheira - barrete.
- ☐ folhoso - pança - esófago - boca - esófago - barrete - coalheira.
- ☐ pança - barrete - esófago - boca - esófago - folhoso - coalheira.
- ☐ folhoso - coalheira - esófago - boca - esófago - pança - barrete.



Os sistemas digestivos dos animais estão adaptados à sua dieta alimentar. Associa as características de cada sistema digestivo à dieta correspondente.

	Ruminante	Omnívoro	Granívoro
O papo é uma dilatação do esófago que permite armazenar e amolecer as sementes e assim facilitar a sua digestão.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O estômago é composto pelo proventriculo e a moela. Esta serve para triturar os alimentos com a ajuda de pequenas pedras e areias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O estômago composto está dividido em quatro partes e está adaptado a digestão de vegetais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O intestino não é muito extenso e está adaptado a uma digestão mais rápida de alimentos ricos em nutrientes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O intestino é longo e a digestão lenta para aproveitar ao máximo os nutrientes presentes nas plantas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O estômago é simples e adaptado a uma grande diversidade de alimentos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O estômago é muito grande e está adaptado à ingestão de grandes quantidades de vegetais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>




Os animais apresentam regimes alimentares diferentes.

Faz a correspondência entre os animais das figuras e os seus regimes alimentares.

Granívoro **Ruminante** **Omnívoro**



ANEXO XIII – B- SISTEMA RESPIRATÓRIO DE UM PEIXE



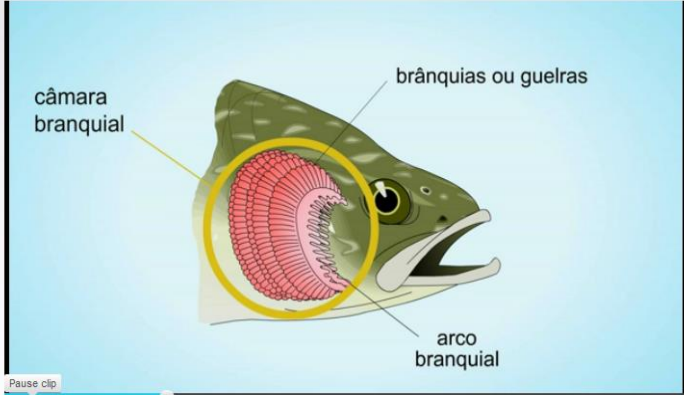
Sistema respiratório de um peixe

- ▶ Descrever a constituição do sistema respiratório dos peixes.
- ▶ Identificar os movimentos respiratórios nos peixes.
- ▶ Descrever a circulação da água nos peixes.
- ▶ Reconhecer as brânquias como órgãos de hematose.
- ▶ Explicar o fenómeno da hematose branquial.

☰ Constituição do sistema respiratório de um peixe
< 3 / 12 >

Para respirarem dentro de água, os peixes têm um sistema respiratório diferente do nosso.

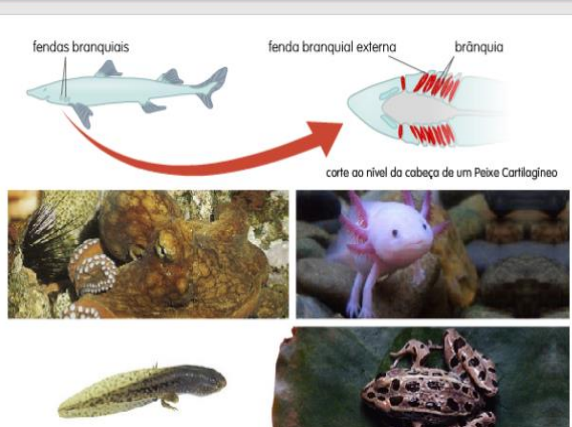
Tal como os seres humanos, que respiram por pulmões, os peixes também apresentam órgãos especializados para a respiração – as **brânquias**. São as brânquias que possibilitam as trocas gasosas com a água.



Pause clip
0:16 / 1:07

☰ Sistema respiratório de outros animais aquáticos
< 4 / 12 >

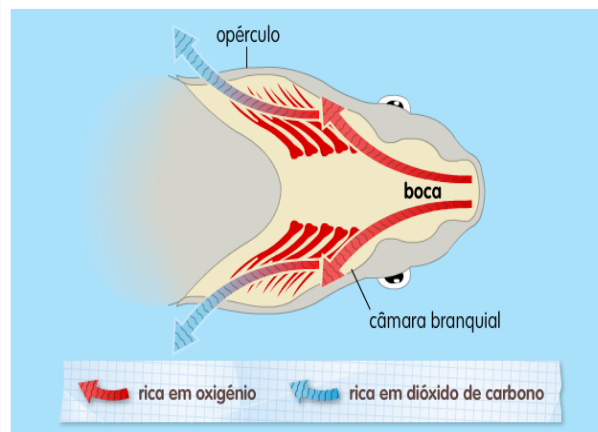
Nem todos os peixes possuem opérculo. Por exemplo, os tubarões possuem fendas branquiais através das quais as brânquias se abrem diretamente para o exterior. Os peixes não são os únicos animais a respirarem através de brânquias. Os caranguejos, os polvos e os mexilhões apresentam respiração branquial. E existe até um anfíbio - a salamandra mexicana - que possui brânquias externas. Há ainda animais, como as rãs, que têm brânquias numa determinada fase da sua vida. Na sua fase de vida aquática, quando são girinos, as rãs possuem brânquias e, depois, na vida adulta, passam a respirar por pulmões e diretamente através da pele nua.



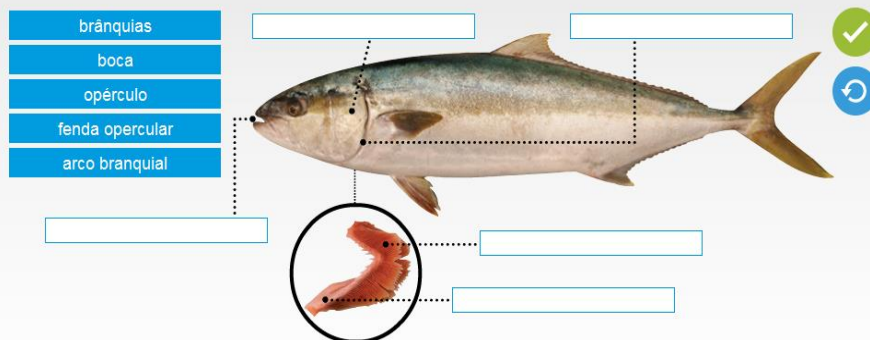
corte ao nível da cabeça de um Peixe Cartilagíneo

Os movimentos respiratórios dos peixes fazem com que a água circule sempre na mesma direção. Na imagem as setas representam a direção em que a água circula.

A água que entra pela boca do peixe entra em contacto com as brânquias, onde ocorre a **hematose branquial**. Depois, sai pela fenda opercular.



Legenda a imagem com os termos listados.



Completa o texto sobre a respiração nos peixes utilizando as seguintes palavras.

As são os órgãos onde ocorrem as trocas gasosas nos peixes, situam-se num espaço chamado câmara e estão protegidas pelos .


Os peixes têm uma câmara de cada lado da cabeça.

As brânquias têm forma recortada, cor e são compostas por filamentos branquiais, muito irrigados pelo sangue. Na respiração, a corrente de água que entra pela boca do peixe banha as brânquias e aí o dissolvido na água passa para o .

Por sua vez, o dióxido de carbono passa do sangue para a .

A corrente de água sai, depois, pelas fendas .


Compreender princípios da respiração de um peixe I

 Completa a frase, assinalando a opção correta.

Os órgãos respiratórios do peixe são:

- ☐ as brânquias ou guelras.
- ☐ os pulmões.
- ☐ os opérculos.

Compreender princípios da respiração de um peixe II

 Completa a frase, assinalando a opção correta.

As brânquias possuem uma cor avermelhada porque:

- ☐ têm muito oxigénio.
- ☐ estão protegidas no interior das câmaras branquiais.
- ☐ são irrigadas por muitos capilares sanguíneos.

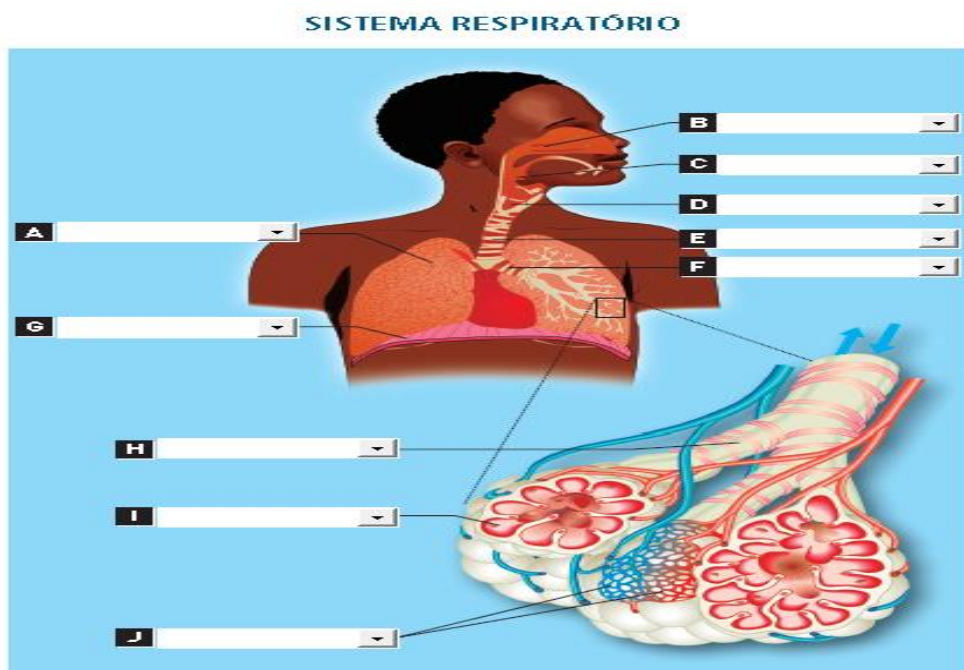
Compreender princípios da respiração de um peixe

 Completa a frase, assinalando a opção correta.

O oxigénio que o peixe respira está:

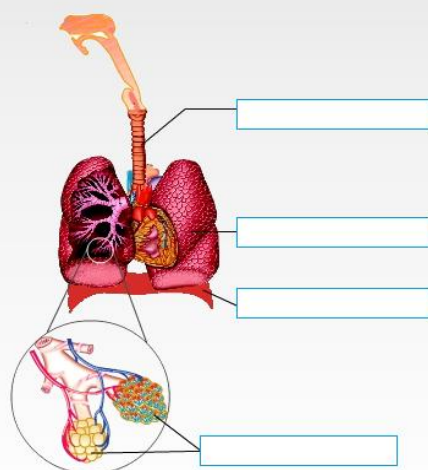
- ☐ na atmosfera.
- ☐ dissolvido na água.
- ☐ nas árvores.

ANEXO XIII- C- SISTEMA RESPIRATÓRIO HUMANO



Identificar estruturas do sistema respiratório

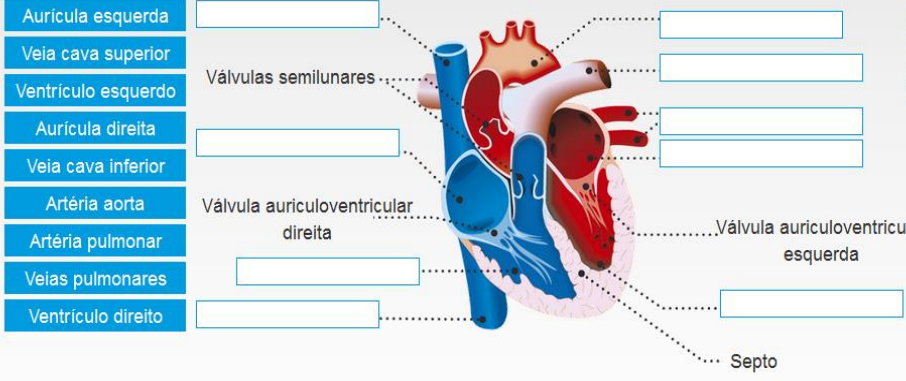
Legenda a figura.



ANEXO XIII-D- O CORAÇÃO: ESTRUTURA E FUNÇÃO

Legendar o coração de um mamífero 6 / 13

Faz a legenda do esquema que representa o coração de um mamífero.



O diagrama mostra uma vista frontal e lateral do coração de um mamífero. As estruturas são coloridas: o sangue oxigenado é vermelho e o desoxigenado é azul. Linhas pontilhadas conectam as legendas às partes correspondentes do coração.

Aurícula esquerda	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Veia cava superior	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ventrículo esquerdo	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Aurícula direita	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Veia cava inferior	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Artéria aorta	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Artéria pulmonar	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Veias pulmonares	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ventrículo direito	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Legenda de estruturas no diagrama:

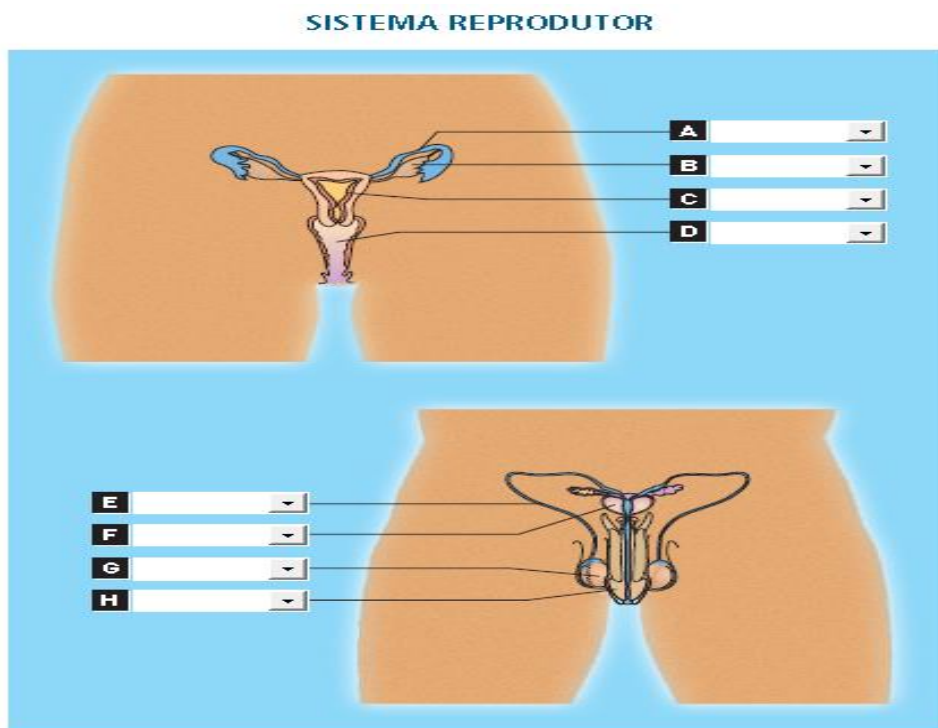
- Válvulas semilunares
- Válvula auriculoventricular direita
- Válvula auriculoventricular esquerda
- Septo

Reconhecer a morfologia e o funcionamento do coração 12 / 13

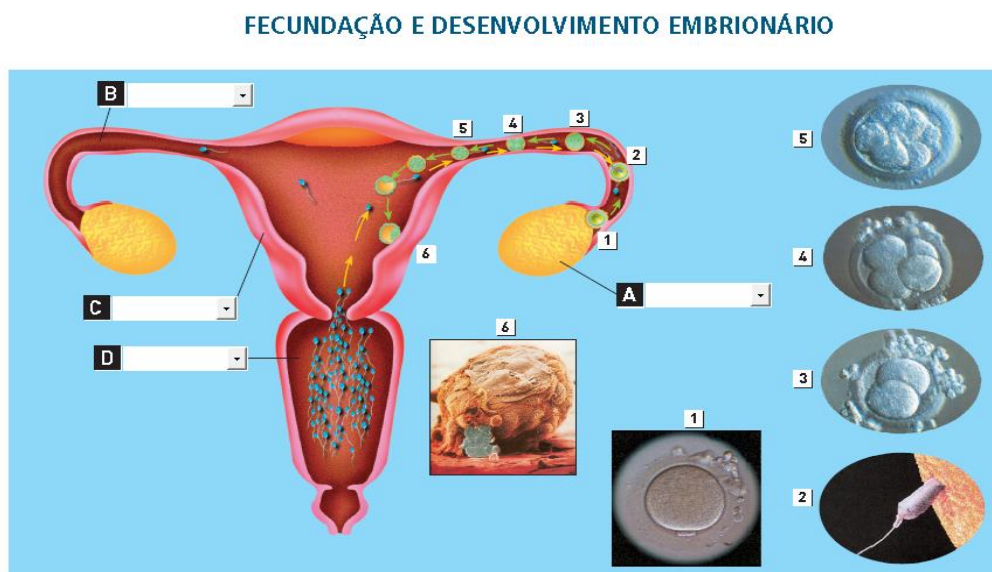
Classifica as afirmações em verdadeiras ou falsas.

	Verdadeira	Falsa
O coração é um órgão musculoso que bombeia o sangue para todo o organismo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O ciclo cardíaco consiste numa sequência de contrações (sístoles) e de relaxamentos (diástole) do coração.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O ventrículo direito e o esquerdo são do mesmo tamanho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A contração das paredes das aurículas é designada por diástole auricular.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No coração a artéria aorta está ligada ao ventrículo esquerdo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ANEXO XIII – E – SISTEMA REPRODUTOR MASCULINO E FEMININO



ANEXO XIII – F – FECUNDAÇÃO E DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO.



ANEXO XIV - A- KAHOOT! - SISTEMA EXCRETOR

Questões

<p>1. Designa o órgão responsável pela produção da urina.</p> <p>Ureteres</p> <p>Rins</p> <p>Bexiga</p> <p>Uretra</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>2. Onde se armazena a urina?</p> <p>Rins</p> <p>Uretra</p> <p>Bexiga</p> <p>Ureteres</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>3. Por onde sai a urina para o exterior?</p> <p>Uretra</p> <p>Ureteres</p> <p>Bexiga</p> <p>Rins</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>4. Por onde chega o sangue aos rins?</p> <p>Veia renal</p> <p>Capilares</p> <p>Artéria renal</p> <p>Veia cava</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>5. Qual a percentagem de água na urina?</p> <p>60%</p> <p>75%</p> <p>90%</p> <p>45%</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>

<p>6. Quantos rins existem no ser humano?</p> <p>1</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>0</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>7. Quantas camadas existem na nossa pele?</p> <p>1</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>8. Como se designam as glândulas que produzem o suor?</p> <p>Salivares</p> <p>Sebáceas</p> <p>Sudoríparas</p> <p>Anexas</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>9. Por onde sai o suor para o exterior?</p> <p>Boca</p> <p>Nariz</p> <p>Poros</p> <p>Uretra</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>10. Qual a percentagem de água no suor?</p> <p>75%</p> <p>85%</p> <p>95%</p> <p>65%</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>11. Como se designa a camada externa da pele?</p> <p>Epiderme</p> <p>Derme</p> <p>Subcamada</p> <p>Externa</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>

<p>12. Que cuidados devemos ter com a pele?</p> <p>Apanhar sol</p> <p>Lavar diariamente</p> <p>Não lavar</p> <p>Não beber água</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>13. Qual a função do sistema urinário?</p> <p>Retirar os produtos tóxicos do organismo</p> <p>Retirar oxigénio do sangue</p> <p>Retirar os nutrientes do sangue</p> <p>Separar o plasma</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>14. Para um bom funcionamento dos rins devemos:</p> <p>Beber álcool</p> <p>Beber muita água</p> <p>Reter a urina na bexiga</p> <p>Exagerar no sal</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>

ANEXO XIV-B- KAHOOT! - SISTEMAS DO CORPO HUMANO

Questions

1. Sistema responsável pela transformação dos alimentos no nosso organismo. respiratório digestivo excretor reprodutor	20 Seconds	4 Choices
2. Órgão do sistema reprodutor feminino. Esôfago e útero laringe e intestino delgado bexiga e estômago ovário e trompas	20 Seconds	4 Choices
3. Células reprodutoras feminina e masculina, respetivamente . Óvulo e espermatozoide Espermatozoide e óvulo	20 Seconds	2 Choices
4. Órgão do sistema reprodutor masculino. Bexiga e períneo Fígado e laringe Útero e Espermatozoide Testículos e Escroto	20 Seconds	4 Choices

<p>5. Órgão que bombeia o sangue para todo o corpo.</p> <p>pulmão</p> <p>estômago</p> <p>coração</p> <p>fígado</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>6. Sangue rico em oxigênio que circula do coração para diversas partes do corpo. Hide answers</p> <p>artérias</p> <p>veias</p> <p>capilares</p> <p>artérias e veias</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>

ANEXO XIV - C- KAHOOT!- SISTEMA REPRODUTOR

Questions

<p>1. Onde se localiza o sistema reprodutor humano?</p> <p>Cavidade Torácica</p> <p>Cavidade Pélvica</p> <p>Cavidade Abdominal</p> <p>Cavidade Craniana</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>2. Seleciona um órgão sexual interno masculino.</p> <p>Útero</p> <p>Testículos</p> <p>Escroto</p> <p>Pénis</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>3. Seleciona um órgão sexual interno masculino.</p> <p>Vagina</p> <p>Próstata</p> <p>Escroto</p> <p>vulva</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>4. Seleciona um órgão sexual interno feminino.</p> <p>Mamas</p> <p>vulva</p> <p>Trompas de Falópio</p> <p>Ânus</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>5. Seleciona um órgão sexual interno feminino.</p> <p>Mamas</p> <p>Útero</p> <p>Canal deferente</p> <p>Próstata</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>

<p>6. Identifica o órgão masculino A</p> <p>Uretra</p> <p>Canal Deferente</p> <p>Prepúcio</p> <p>Testículo</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>7. Identifica o órgão masculino H</p> <p>Orifício da Uretra</p> <p>Canal Deferente</p> <p>Prepúcio</p> <p>Epidídimo</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>8. Identifica o órgão feminino G.</p> <p>Vulva</p> <p>Pequeno Lábio</p> <p>Uretra</p> <p>Vagina</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>9. Identifica o órgão feminino K.</p> <p>Vagina</p> <p>Uretra</p> <p>Bexiga</p> <p>Ovário</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>10. Seleciona a frase que fica completa com a palavra:.....testículos.....</p> <p>Frase A</p> <p>Frase B</p> <p>Frase C</p> <p>Frase F</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>

<p>11. Selecciona a frase que fica completa com a palavra:....uretra.....</p> <p>Frase C</p> <p>Frase A</p> <p>Frase D</p> <p>Frase E</p>	20 Seconds	4 Choices
<p>12. Selecciona a frase que fica completa com a palavra:....pénis.....</p> <p>Frase E</p> <p>Frase A</p> <p>Frase C</p> <p>Frase D</p>	20 Seconds	4 Choices
<p>13. Selecciona a frase que fica completa com a palavra:....vesícula.....</p> <p>Frase E</p> <p>Frase F</p> <p>Frase A</p> <p>Frase B</p>	20 Seconds	4 Choices
<p>14. Selecciona a frase que fica completa com a palavra:....próstata.....</p> <p>Frase D</p> <p>Frase F</p> <p>Frase C</p> <p>Frase B</p>	20 Seconds	4 Choices
<p>16. Selecciona a frase que fica completa com a palavra:....canais deferentes.....</p> <p>Frase B</p> <p>Frase C</p> <p>Frase D</p> <p>Frase E</p>	20 Seconds	4 Choices

ANEXO XIV – D - KAHOOT! – SISTEMA CIRCULATÓRIO

Questions

<p>1. Qual é o músculo forte responsável pelos batimentos do coração?</p> <p>Septo</p> <p>Miocárdio</p> <p>Artéria aorta</p> <p>Ventrículo</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>2. Em quantas cavidades está dividido o coração?</p> <p>Duas</p> <p>Três</p> <p>Quatro</p> <p>Cinco</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>3. Indica, respetivamente, o nome das cavidades superiores e inferiores do coração.</p> <p>Aurículas e ventrículos.</p> <p>Ventrículos e aurículas.</p> <p>Veia cava superior e veia cava inferior.</p> <p>Válvulas e artérias.</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>4. Qual o nome da estrutura que divide a parte direita da parte esquerda do coração?</p> <p>Artéria aorta.</p> <p>Miocárdio.</p> <p>Septo.</p> <p>Válvulas.</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>5. Como se denomina o sangue rico em oxigénio de cor vermelho-vivo?</p> <p>Sangue puro.</p> <p>Sangue venoso</p> <p>Sangue avermelhado.</p> <p>Sangue arterial.</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>

<p>6. Como se chama o sangue rico em dióxido de carbono e de cor vermelho-escuro?</p> <p>Sangue venoso.</p> <p>Sangue arterial.</p> <p>Sangue contaminado.</p> <p>Sangue acastanhado.</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>7. A artéria pulmonar transporta ...</p> <p>... sangue arterial.</p> <p>... sangue venoso.</p> <p>... sangue arterial e venoso.</p> <p>... nenhum dos anteriores.</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>8. No coração dos seres humanos ...</p> <p>... as aurículas estão ligadas às aurículas.</p> <p>... as aurículas estão ligadas aos ventrículos.</p> <p>... os ventrículos estão ligados aos ventrículos.</p> <p>... não há comunicação entre ventrículos e aurículas.</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>9. Como se denominam os vasos formados por uma só camada de células?</p> <p>Veias</p> <p>Artérias</p> <p>Capilares</p> <p>Vasos celulares</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>10. Que vasos têm paredes espessas e elásticas e levam o sangue do coração até às células?</p> <p>Veias</p> <p>Capilares</p> <p>Vénulas</p> <p>Artérias</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>

<p>11. Em que órgão o sangue venoso se transforma em arterial?</p> <p>Pulmões</p> <p>Coração</p> <p>Cérebro</p> <p>Fígado</p>	20 Seconds	4 Choices
<p>12. O trajeto do sangue: ventrículo dto- artéria pulm- pulmões- veias pulm- aurícula esquerda</p> <p>É a grande circulação</p> <p>É a inspiração</p> <p>É a pequena circulação</p> <p>É a expiração</p>	20 Seconds	4 Choices
<p>13. O trajeto do sangue: ventrículo esquerdo-artéria aorta- células- veias cavas- aurícula direita</p> <p>É a grande circulação.</p> <p>É a pequena circulação.</p> <p>É a respiração celular</p> <p>É a hematose celular.</p>	20 Seconds	4 Choices
<p>14. O sistema circulatório humano é constituído ...</p> <p>... pelo sangue, pelo coração e pelos vasos sanguíneos.</p> <p>... pelo sangue e pelo coração.</p> <p>... pelo coração e pelos vasos sanguíneos.</p> <p>... pelo sangue e pelos vasos sanguíneos.</p>	20 Seconds	4 Choices

ANEXO XIV – E - KAHOOT! – CONSTITUINTES DO SANGUE

Questions

<p>1. Qual a constituição do sangue?</p> <p>Plaquetas</p> <p>Oxigénio</p> <p>Células e hemoglobina</p> <p>Plasma e células sanguíneas</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>2. Qual é a função das hemácias?</p> <p>Transportar nutrientes</p> <p>Regular a temperatura corporal</p> <p>Imunidade</p> <p>Transportar os gases respiratórios</p>	<p>30</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>3. Qual é a função dos leucócitos?</p> <p>Transportar hormonas</p> <p>Defesa do organismo</p> <p>Reparar os vasos sanguíneos</p> <p>Transportar dióxido de carbono</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>4. Qual é a função do plasma sanguíneo?</p> <p>Transportar células sanguíneas</p> <p>Transportar oxigénio</p> <p>Transportar nutrientes</p> <p>Todas estão corretas</p>	<p>30</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>5. Diapedese é a capacidade de.....</p> <p>Os leucócitos neutralizar corpos estranhos</p> <p>Os leucócitos mudar de forma</p> <p>Produzir anticorpos</p> <p>Transportar sangue</p>	<p>30</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>

<p>6. O que é a fagocitose?</p> <p>Permite parar as hemorragias</p> <p>Coagulação do sangue</p> <p>Neutralizar corpos estranhos digerindo-os</p> <p>Transporte de oxigénio</p>	<p>30</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>7. O que é a anemia?</p> <p>Falta de oxigénio no corpo</p> <p>Excesso de plaquetas no sangue</p> <p>Falta de leucócitos no sangue</p> <p>Valores muito baixos de hemácias</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>
<p>8. Qual é o dador universal de sangue?</p> <p>AB-</p> <p>O-</p> <p>B+</p> <p>AB+</p>	<p>20</p> <p>Seconds</p>	<p>4</p> <p>Choices</p>

ANEXO XIV – F - KAHOOT! - O QUE É A PUBERDADE?

QUESTIONS

1. O que é a Puberdade? Frase A Frase B	20 Seconds	2 Choices
2. Identifica os carateres sexuais primários. Vulva Pé Mamas Olhos	20 Seconds	4 Choices
3. Identifica os carateres sexuais primários. Acne Pé Pénis Rapaz	20 Seconds	4 Choices
4. Identifica os carateres sexuais primários. Rapariga Pé Mamas Escroto	20 Seconds	4 Choices
5. Identifica as letras dos carateres sexuais secundários comuns ao homem e à mulher. A, B, D, F A, B, D, J A, B, D, E A, B, D, F, I, K	60 Seconds	4 Choices

<p>6. Identifica as letras dos caracteres sexuais secundários do homem.</p> <p>A, B, D, E, G, H, I</p> <p>A, B, E, G, H, I, J</p> <p>A, B, D, E, G, H, I, J</p> <p>A, B, D, E, F, G, H, I</p>	30 Seconds	4 Choices
<p>7. Identifica as letras dos caracteres sexuais secundários da mulher.</p> <p>A, B, C, D, E, K</p> <p>A, B, C, D, E, K</p> <p>A, B, C, D, E, F, K</p> <p>B, C, D, E, F, K</p>	30 Seconds	4 Choices
<p>8. Selecciona a opção que completa corretamente cada uma das frases:</p> <p>Frase B</p> <p>Frase C</p> <p>Frase D</p> <p>Frase A</p>	30 Seconds	4 Choices
<p>9. Selecciona a opção que completa corretamente cada uma das frases:</p> <p>Frase A</p> <p>Frase B</p> <p>Frase C</p> <p>Frase D</p>	30 Seconds	4 Choices
<p>10. Selecciona a opção que completa corretamente cada uma das frases:</p> <p>Frase A</p> <p>Frase B</p> <p>Frase C</p> <p>Frase D</p>	30 Seconds	4 Choices