

UNIVERSIDADE ABERTA



UNIVERSIDADE
AbERTA
www.uab.pt

**MOBILE LEARNING E EDUCAÇÃO EM SAÚDE: ESTUDO DE CASO NO ENSINO
SUPERIOR DE PRÁTICAS LABORATORIAIS**

- APÊNDICE -

Renato Abreu

**Doutoramento em Educação, na área de especialização em
Educação a Distância e Elearning**

2017

UNIVERSIDADE ABERTA



MOBILE LEARNING E EDUCAÇÃO EM SAÚDE: ESTUDO DE CASO NO ENSINO SUPERIOR DE PRÁTICAS LABORATORIAIS

- APÊNDICE -

Renato Abreu

**Doutoramento em Educação, na área de especialização em
Educação a Distância e Elearning**

Tese de Doutoramento orientada pela Professora Doutora Teresa Margarida Loureiro Cardoso

2017

Índice Geral

Códigos <i>QR</i> utilizados para <i>download</i> dos vídeos de apoio às aulas práticas	6
Planificação das aulas práticas com mediação de dispositivos móveis	14
Análise categorial das respostas abertas dos questionários QE1, QE2 e QE3	30
Grelhas de Observação Participante.....	76

ÍNDICE DE CÓDIGOS QR/ GRELHAS DE OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE

CÓDIGOS QR

Código QR 1 - VSE Westergren.....	7
Código QR 2 - VSE uso único	7
Código QR 3 - VSE uso único (escala semilogarítmica)	8
Código QR 4 - Hemoglobina (HiCN).....	8
Código QR 5 - Hemoglobina: Método de <i>Sahli</i>	9
Código QR 6 - Estendedor	9
Código QR 7 - Coloração de <i>Leishman</i>	10
Código QR 8 - Execução de Esfregaço	10
Código QR 9 - Macro-Hematócrito.....	11
Código QR 10 – Micro-Hematócrito.....	11
Código QR 11 - Coloração supravital de reticulócitos.....	12
Código QR 12 - Descarregar o <i>CellAtlas</i>	12
Código QR 13 - Simulador da contagem diferencial	13

GRELHAS DE OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE

Grelha de Observação Participante 1 - Anticoagulantes	77
Grelha de Observação Participante 2 - Anticoagulantes	78
Grelha de Observação Participante 3 - Anticoagulantes	80
Grelha de Observação Participante 4 - Anticoagulantes	82
Grelha de Observação Participante 5 - Anticoagulantes	85
Grelha de Observação Participante 6 - Velocidade de Sedimentação.....	87
Grelha de Observação Participante 7 - Anticoagulantes	91
Grelha de Observação Participante 8 - Anticoagulantes	93
Grelha de Observação Participante 9 - Anticoagulantes	94
Grelha de Observação Participante 10 - Hematócrito.....	95
Grelha de Observação Participante 11 - Hematócrito.....	98
Grelha de Observação Participante 12 - Hematócrito.....	101
Grelha de Observação Participante 13 - Hematócrito.....	104
Grelha de Observação Participante 14 - Índices de <i>Wintrobe</i>	105
Grelha de Observação Participante 15 - Índices de <i>Wintrobe</i>	108
Grelha de Observação Participante 16 - Índices de <i>Wintrobe</i>	110
Grelha de Observação Participante 17 - Índices de <i>Wintrobe</i>	111
Grelha de Observação Participante 18 - Doseamento da Hemoglobina	112
Grelha de Observação Participante 19 - Doseamento da Hemoglobina	114
Grelha de Observação Participante 20 - Doseamento da Hemoglobina	116
Grelha de Observação Participante 21 - Doseamento da Hemoglobina	117
Grelha de Observação Participante 22 - Preparação e Execução de esfregaços.....	118
Grelha de Observação Participante 23 - Preparação e Execução de esfregaços.....	120
Grelha de Observação Participante 24 - Preparação e Execução de esfregaços.....	121
Grelha de Observação Participante 25 - Preparação e Execução de esfregaços.....	122
Grelha de Observação Participante 26 - Execução de esfregaços e coloração de <i>Leishman</i>	123

Grelha de Observação Participante 27 - Execução de esfregaços e coloração de <i>Leishman</i>	125
Grelha de Observação Participante 28 - Execução de esfregaços e coloração de <i>Leishman</i>	127
Grelha de Observação Participante 29 - Execução de esfregaços e coloração de <i>Leishman</i>	128
Grelha de Observação Participante 30 - Estimar o número de plaquetas e glóbulos brancos	129
Grelha de Observação Participante 31 - Estimar o número de plaquetas e glóbulos brancos	130
Grelha de Observação Participante 32 - Estimar o número de plaquetas e glóbulos brancos	131
Grelha de Observação Participante 33 - Estimar o número de plaquetas e glóbulos brancos	132
Grelha de Observação Participante 34 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos	133
Grelha de Observação Participante 35 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos	136
Grelha de Observação Participante 36 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos	137
Grelha de Observação Participante 37 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos	140
Grelha de Observação Participante 38 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos	141
Grelha de Observação Participante 39 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos	142
Grelha de Observação Participante 40 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos	143
Grelha de Observação Participante 41 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos	144
Grelha de Observação Participante 42 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos e Observação da Morfologia Eritrocitária.....	145
Grelha de Observação Participante 43 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos e Observação da Morfologia Eritrocitária.....	146
Grelha de Observação Participante 44 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos e Observação da Morfologia Eritrocitária.....	147
Grelha de Observação Participante 45 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos e Observação da Morfologia Eritrocitária.....	148
Grelha de Observação Participante 46 - Realização da coloração supravital de reticulócitos e posterior identificação	149
Grelha de Observação Participante 47 - Realização da coloração supravital de reticulócitos e posterior identificação	152
Grelha de Observação Participante 48 - Realização da coloração supravital de reticulócitos e posterior identificação	155
Grelha de Observação Participante 49 - Realização da coloração supravital de reticulócitos e posterior identificação	157
Grelha de Observação Participante 50 - Revisão das técnicas laboratoriais	158
Grelha de Observação Participante 51 - Revisão das técnicas laboratoriais	159
Grelha de Observação Participante 52 - Revisão das técnicas laboratoriais	160
Grelha de Observação Participante 53 - Revisão das técnicas laboratoriais	161
Grelha Síntese da Observação Participante 54 - Episódios significativos.....	162

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Inscrição na plataforma (Moxtra)	79
Figura 2 – Resolução de exercícios sobre anticoagulantes (Moxtra).....	79
Figura 3 - Comentários sobre os tubos colectores (Moxtra)	81
Figura 4 - Adição de um documento (Moxtra).....	81
Figura 5 – Resolução de exercícios (Moxtra)	83
Figura 6 - Consulta do manual de colheitas (Moxtra).....	84
Figura 7 – Identificação dos anticoagulantes (Moxtra)	86
Figura 8 – Download de vídeos através de Códigos QR.....	88
Figura 9 – Apresentação de resultados da VSE (Moxtra).....	89
Figura 10 - Fotografia dos testes de VSE.....	90
Figura 11 - Avaliação dos resultados da VSE (Moxtra).....	92
Figura 12 - Aviso e apresentação de resultados do Hematócrito (Moxtra).....	96
Figura 13 - Cálculos no DM	96
Figura 14 - Fotografia dos cálculos efetuados (Moxtra)	97
Figura 15 – Fotografia de dois tubos capilares (Moxtra)	99
Figura 16 – Apresentação dos cálculos efetuados (Moxtra).....	100
Figura 17 - Consulta do protocolo laboratorial (Moxtra).....	102
Figura 18 – Consulta da tabela de valores de referência (Moxtra).....	103
Figura 19 – Utilização da calculadora do DM.....	106
Figura 20 – Fotografia dos resultados obtidos (Moxtra)	107
Figura 21 – Utilização das calculadoras dos DM	109
Figura 22 - Upload de vídeos sobre a execução da punção venosa (Moxtra)	113
Figura 23 – Fotografia dos resultados obtidos (D.O). (Moxtra)	113
Figura 24 – Fotografia da diferença de cor das amostras (Moxtra).....	115
Figura 25 – Fotografia de esfregaços (Moxtra).....	119
Figura 26 – Fotografias de células observadas ao microscópio (Moxtra).....	124
Figura 27 – Fotografia de lâminas com ausência de material (Moxtra)	126
Figura 28 - Sítio do simulador	134
Figura 29 - App WBC Counter.....	135
Figura 30 – Apoio do Professor (Moxtra).....	138
Figura 31 – Apoio do Professor (Moxtra).....	139
Figura 32 - Visualização do vídeo (Moxtra).....	150
Figura 33 – Visualização do vídeo (Moxtra).....	151
Figura 34 – Fotografia dos esfregaços de reticulócitos (Moxtra)	153
Figura 35 – Adição de um documento pelo Professor (Moxtra).....	154
Figura 36 - Anotação numa fotografia (Moxtra).....	156

Códigos QR utilizados para *download* dos vídeos de apoio às aulas práticas

Código QR 1 - VSE Westergren



Código QR 2 - VSE uso único



Código QR 3 - VSE uso único (escala semilogarítmica)



Código QR 4 - Hemoglobina (HiCN)



Código QR 5 - Hemoglobina: Método de *Sahli*



Código QR 6 - Estendedor



Código QR 7 - Coloração de *Leishman*



Código QR 8 - Execução de Esfregaço



Código QR 9 - Macro-Hematócrito



Código QR 10 – Micro-Hematócrito



Código QR 11 - Coloração supravital de reticulócitos



Código QR 12 - Descarregar o *CellAtlas*



Código QR 13 - Simulador da contagem diferencial



Planificação das aulas práticas com mediação de dispositivos móveis

Contexto	Aula Prática (Semana)	Conteúdos Programáticos	Mediação do telemóvel			
			App	Vídeo	Foto	Notas
Laboratório De Hematologia	1	<i>Seleção de tubos coletores</i>	<i>Moxtra</i>		√	√
	2	Determinação da Velocidade de Sedimentação Eritrocitária (VSE)	<i>Moxtra</i>	√	√	√
	3	Determinação do hematócrito	<i>Moxtra</i>	√	√	√
	4	Determinação da hemoglobina (HiCN)	<i>Moxtra</i>	√	√	√
	5	Determinação dos índices de <i>Wintrobe</i>	<i>Moxtra</i>		√	√
	6	Execução de esfregaços de sangue periférico	<i>Moxtra</i>	√	√	√
	7	Coloração de <i>Leishman</i>	<i>Moxtra</i>	√	√	√
	8	Estimação da contagem de glóbulos brancos e plaquetas (método manual)	<i>CellAtlas</i>		√	√
	9	Determinação da contagem diferencial de glóbulos brancos (simulador e método manual)	<i>CellAtlas</i>		√	√
	10	Determinação da contagem diferencial de glóbulos brancos (método manual)	<i>CellAtlas</i>		√	√
	11	Determinação da contagem diferencial de glóbulos brancos (método manual) e Observação da morfologia eritrocitária	<i>CellAtlas</i>		√	√
	12	Coloração Supravital de reticulócitos e respetiva contagem manual	<i>Moxtra</i> <i>CellAtlas</i>	√	√	√
	13	Revisão das técnicas laboratoriais	<i>Moxtra</i> <i>CellAtlas</i>	√	√	√
	14	<i>Teste prático</i>		√		√

Objetivos de aprendizagem	Aula prática	Tópicos programáticos	Estratégias de ensino aprendizagem		Mediação do Dispositivo Móvel
Conhecer e selecionar os diferentes tipos de anticoagulantes.	1	Seleção de tubos coletores.	Atividade do docente	1- Disponibilizar tubos coletores 2- Fornecer manual de colheitas; 3- Propor a resolução de exercícios: <ul style="list-style-type: none"> a. Identificar tubos coletores; b. Identificar causas de erro; c. Cálculo das proporções entre anticoagulante e sangue total; <ul style="list-style-type: none"> i. Citrato de sódio (VSE): 3 exercícios ii. Citrato de sódio (Hemostase): 3 exercícios iii. EDTA: 1 exercício iv. Heparina: 1 exercício d. Selecionar tubos coletores de acordo com os parâmetros analíticos solicitados pelo clínico (Requisições de exames laboratoriais). 	1. O professor utiliza a aplicação móvel <i>Moxtra</i> para apresentar os exercícios, fornecer as requisições laboratoriais e os manuais de colheitas; 2. O professor utiliza imagens de tubos coletores (<i>Moxtra</i>) para os estudantes identificarem o respetivo anticoagulante (<i>quiz</i>); 3. O professor recorre a vídeos existentes na prateleira do <i>Moxtra</i> para os estudantes identificarem causas de erro; 4. O professor avalia os resultados dos exercícios propostos (<i>Moxtra</i>).
			Atividade do aluno	1- Identificar tubos coletores; 2- Identificar causas de erro; 3- Resolver 8 exercícios sobre o cálculo das proporções entre o sangue total e o anticoagulante; 4- Selecionar tubos coletores de acordo com três requisições de exames clínico laboratorial. <ul style="list-style-type: none"> e. 	1. Os alunos visualizam fotos de tubos coletores e identificam o anticoagulante (<i>Moxtra</i>); 2. Os alunos acedem a vídeos e identificam possíveis causas de erro (<i>Moxtra</i>); 3. Os alunos acedem à calculadora do dispositivo móvel para a resolução de 8 exercícios; 4. Os alunos acedem às requisições e selecionam os tubos (<i>Moxtra</i>).

Objetivos de aprendizagem	Aula prática	Tópicos programáticos	Estratégias de ensino aprendizagem		Mediação do Dispositivo Móvel
<p>Diferenciar as características dos diferentes materiais utilizados na determinação da VSE;</p> <p>Determinar a Velocidade de Sedimentação pela técnica de <i>Westergreen</i>;</p> <p>Avaliar o resultado da VSE face aos valores de referências.</p>	2	Velocidade de Sedimentação Eritrocitária.	Atividade do docente:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibilizar os tubos de <i>Wintrobe</i>, <i>Westergreen</i> e de uso único; 2. Demonstrar a execução da técnica da VSE e monitorizar o desempenho dos estudantes; 3. Verificar a leitura dos resultados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. O professor coloca imagens vídeos e tabela de valores de referência referentes à determinação da VSE (<i>Moxtra</i>); 2. O professor apresenta às estudantes imagens de resultados de VSE, para estes procederem à leitura das mesmas (<i>Moxtra</i>);
			Atividade do aluno	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diferenciar as características do material a utilizar na determinação da VSE; 2. Realizar uma VSE pelo método de <i>Westegreen</i> de uso único; 3. Proceder à leitura da VSE; 4. Interpretar os resultados face aos valores de referência. 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Os estudantes visualizam imagens de diferentes materiais utilizados nas determinações da VSE (<i>Moxtra</i>); 6. Os estudantes observam o vídeo da montagem da VSE (<i>Moxtra</i>); 7. Os estudantes apresentam os resultados da leitura das VSE e valorizam o resultado clinicamente (<i>Moxtra</i>).

Objetivos de aprendizagem	Aula prática	Tópicos programáticos	Estratégias de ensino aprendizagem		Mediação do Dispositivo Móvel
Determinar o hematócrito pelos métodos manuais (macro e micro).	3	Determinação do Hematócrito.	Atividade do docente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explicação sumária da determinação do Hematócrito; 2. Distribuição de requisições Laboratoriais; 3. Disponibilizar os tubos de micro-hematócrito e de <i>Wintrobe</i>; 4. Demonstrar a execução laboratorial do <i>Wintrobe</i>; 5. Demonstração da execução laboratorial do micro-hematócrito 	<ol style="list-style-type: none"> 1. O professor disponibiliza os vídeos, protocolos e valores de referência do Hematócrito (<i>Moxtra</i>). 2. O professor valida os resultados e a avaliação clínica apresentado pelos estudantes (<i>Moxtra</i>).
			Atividade do aluno	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleção de tubos coletores 2. Determinação do hematócrito (método macro) 3. Leitura do teste 4. Determinação do hematócrito (método micro) 5. Leitura do teste 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Os alunos acedem aos vídeos demonstrativos das técnicas no <i>Moxtra</i>; 2. Os alunos consultam o manual dos tubos coletores ou o banco de imagens; 3. Os alunos apresentam os cálculos da determinação do hematócrito de método micro no <i>Moxtra</i>; 4. Os estudantes acedem à tabela dos valores de referência do hematócrito e avaliam clinicamente o resultado final através do <i>Moxtra</i>.

Objetivos de aprendizagem	Aula prática	Tópicos programáticos	Estratégias de ensino aprendizagem		Mediação do Dispositivo Móvel
Determinar a concentração de hemoglobina pelo método de referência (HiCN).	4	Preparação da solução de trabalho; Estimação da concentração da hemoglobina.	Atividade do docente:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibilizar o protocolo da técnica e os respectivos reagentes; 2. Demonstrar a execução da técnica laboratorial; 3. Acompanhar a execução técnica dos estudantes; 4. Verificar os cálculos utilizados na determinação da hemoglobina e a valoração clínica do resultado final. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. O professor disponibiliza os seguintes documentos: <ol style="list-style-type: none"> a. Protocolo da técnica; b. Vídeo da técnica; c. Valores de referência. 2. O professor confere os cálculos e valida o diagnóstico apresentado pelos estudantes no <i>Moxtra</i>.
			Atividade do aluno	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparar a solução de trabalho da HiCN; 2. Preparar o espectrofotômetro para a leitura da solução de trabalho; 3. Ler as absorvências; 4. Avaliar o resultado final da hemoglobina. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Os alunos acedem ao protocolo e ao vídeo demonstrativo da técnica (<i>Moxtra</i>); 2. Os alunos apresentam os cálculos da determinação da hemoglobina (<i>Moxtra</i>); 3. Os estudantes acedem à tabela dos valores de referência da hemoglobina e avaliam clinicamente o resultado final (<i>Moxtra</i>).

Objetivos de aprendizagem	Aula prática	Tópicos programáticos	Estratégias de ensino aprendizagem		Mediação do Dispositivo Móvel
<p>Saber determinar os índices de <i>Wintrobe</i>; Avaliar a morfologia eritrocitária através dos índices hematimétricos.</p>	5	Cálculo dos Índices hematimétricos.	Atividade do docente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Propor a realização de exercícios sobre índices hematimétricos: <ol style="list-style-type: none"> a. 3 Exercícios de HGM; b. 3 Exercícios de VGM; c. 3 Exercícios de CHGM. 2. Propor a interpretação de 9 eritrogramas com anemia: <ol style="list-style-type: none"> a. 3 Normocíticos; b. 3 Macroscíticos; c. 3 Microscíticos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. O professor disponibiliza os seguintes documentos (<i>Moxtra</i>): <ol style="list-style-type: none"> a. 9 Exercícios de índices hematimétricos; b. 9 Eritrogramas; c. Valores de referência do hemograma. 2. Verifica e corrige os resultados obtidos pelos alunos (<i>Moxtra</i>).
			Atividade do aluno	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resolver os exercícios propostos; 2. Interpretar os eritrogramas propostos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Os alunos resolvem os exercícios (<i>Moxtra</i>); 2. Os alunos recorrem à calculadora do dispositivo móvel para efetuar os cálculos; 3. Os estudantes interpretam clinicamente os resultados obtidos, estabelecendo a comparabilidade com os valores de referência (<i>Moxtra</i>).

Objetivos de aprendizagem	Aula prática	Tópicos programáticos	Estratégias de ensino aprendizagem		Mediação do Dispositivo Móvel
<p>Preparar o estendedor em cunha e o porta objetos; Realizar esfregaços de sangue periférico.</p>	6	<p>Preparação do estendedor em cunha e do porta objetos; Execução de vinte esfregaços do sangue periférico.</p>	Atividade do docente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibilizar o material necessário; <ol style="list-style-type: none"> a. Lâminas b. Lixas 2. Demonstrar a preparação de estendedores; 3. Demonstrar a execução do esfregaço de sangue; 4. Acompanhar a preparação e execução de esfregaços; 5. Monitorizar a seleção do melhor esfregaço. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. O professor disponibiliza no <i>Moxtra</i> os vídeos e o protocolo da técnica de esfregaços do sangue periférico (<i>Moxtra</i>); 2. O professor arbitra a eleição do melhor esfregaço (<i>Moxtra</i>).
			Atividade do aluno	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparar dois estendedores em cunha; 2. Realizar 20 esfregaços de sangue periférico; 3. Selecionar o melhor esfregaço. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Os estudantes observam os vídeos referentes à preparação de estendedores e dos esfregaços (<i>Moxtra</i>); 2. Os estudantes tiram fotografias do seu melhor esfregaço (<i>Moxtra</i>); 3. Todos os estudantes apreciam as qualidades técnicas dos esfregaços e elegem o melhor esfregaço do grupo (<i>Moxtra</i>).

Objetivos de aprendizagem	Aula prática	Tópicos programáticos	Estratégias de ensino aprendizagem		Mediação do Dispositivo Móvel
<p>Realizar esfregaços de sangue periférico seguida da coloração de <i>Leishman</i>;</p> <p>Observar e distinguir os diferentes elementos figurados do sangue.</p>	7	<p>Execução de Esfregaços;</p> <p>Coloração de <i>Leishman</i>;</p> <p>Observação e diferenciação microscópica da morfologia dos elementos figurados do sangue.</p>	Atividade do docente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibilizar os corantes e o protocolo da coloração; 2. Questionar os estudantes sobre as diferentes fases da coloração de <i>Leishman</i>; 3. Demonstrar e monitorizar as colorações dos estudantes; 4. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. O professor disponibiliza os protocolos e os vídeos respeitantes à execução do esfregaço e à coloração de <i>Leishman</i> (<i>Moxtra</i>); 2. O professor disponibiliza o protocolo da coloração de <i>Leishman</i> e pede aos estudantes que identifiquem as fases de coloração.
			Atividade do aluno	<ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar as diferentes fases da coloração de <i>Leishman</i>; 2. Realizar 10 esfregaços de sangue periférico; 3. Selecionar 1 esfregaço para posterior coloração; 4. Realizar a coloração de <i>Leishman</i>. 5. Observar ao Microscópio Ótico (MO) os elementos figurados do sangue; 6. Identificar glóbulos brancos, vermelhos e plaquetas. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. Os estudantes visualizam os vídeos e acedem ao protocolo das técnicas a executar (<i>Moxtra</i>); 4. Os estudantes assinalam no protocolo das colorações as diferentes fases das colorações (<i>Moxtra</i>); 5. Os estudantes utilizam o <i>CellAtlas</i> para diferenciar as células sanguíneas; 6. Os estudantes fotografam as células e postam no <i>Moxtra</i>.

Objetivos de aprendizagem	Aula prática	Tópicos programáticos	Estratégias de ensino aprendizagem		Mediação do Dispositivo Móvel
Estimar o número de plaquetas e de glóbulos brancos.	8	Estimação da contagem manual de plaquetas e brancos.	Atividade do docente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Breve revisão da hematopoiese; 2. Disponibilizar lâminas de sangue periférico coradas pelo <i>Leishman</i> aos estudantes; 3. Monitorizar a estimacão dos elementos figurados do sangue. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. O professor explica o funcionamento do <i>CellAtlas</i>; 2. O professor utiliza o <i>CellAtlas</i> para rever sumariamente a hematopoiese e diferenciar os elementos figurados do sangue; 3. Pede aos estudantes para apresentarem o resultado da estimacão
			Atividade do aluno	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estimar a contagem de plaquetas e de Brancos (uma contagem de cada); 2. Comparar as contagens manuais com as automáticas. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Os estudantes consultam o <i>CellAtlas</i> para acompanharem a revisão da hematopoiese; 5. Os estudantes utilizam o DM para aceder à calculadora com o objetivo de determinar os valores das contagens efetuadas.

Objetivos de aprendizagem	Aula prática	Tópicos programáticos	Estratégias de ensino aprendizagem		Mediação do Dispositivo Móvel
Determinar a contagem diferencial de glóbulos brancos.	9	Determinação da contagem diferencial de glóbulos brancos (simulador e método manual).	Atividade do docente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibiliza uma contagem virtual da fórmula leucocitária; 2. Distribuição de uma lâmina de sangue periférico corada por <i>Leishman</i>; 3. Monitorização da observação de glóbulos brancos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. O professor disponibiliza um código QR para os estudantes acederem a uma contagem virtual; 2. O professor pede aos estudantes para recorrerem ao <i>CellAtlas</i> para identificação de células duvidosas antes de o solicitarem para confirmação das contagens virtual e real; 3. O professor pede aos estudantes para apresentarem o resultado final da contagem diferencial real no <i>Moxtra</i> e fazerem uma análise clínica dos dados obtidos da contagem
			Atividade do aluno	<ol style="list-style-type: none"> 1- Os estudantes determinam uma fórmula leucocitária virtual (contagem diferencial) de uma amostra; <ol style="list-style-type: none"> a. Esta tarefa é feita em grupos de dois estudantes 2- Os estudantes determinam uma fórmula leucocitária real (contagem diferencial) de uma amostra; <ol style="list-style-type: none"> a. Neste caso a tarefa é individual 3- Apresentam os resultados finais em termos absolutos e relativos; 4- Avaliam clinicamente os resultados obtidos da amostra. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. O grupo de dois estudantes realiza a contagem diferencial sendo que um dos estudantes utiliza o DM, para proceder à contagem, e o outro utiliza o <i>CellAtlas</i> para tirarem dúvidas das células observadas; 2. Os estudantes individualmente fazem de seguida uma contagem diferencial real com recurso ao <i>CellAtlas</i> (para esclarecimento de dúvidas das células que observam); 3. Os estudantes apresentam o resultado final da contagem efetuada, assim como, a apreciação clínica no <i>Moxtra</i>.

Objetivos de aprendizagem	Aula prática	Tópicos programáticos	Estratégias de ensino aprendizagem		Mediação do Dispositivo Móvel
<p>Determinar a contagem diferencial de glóbulos brancos; Avaliar clinicamente os resultados obtidos da fórmula leucocitária.</p>	10	<p>Determinação da contagem diferencial dos glóbulos brancos.</p>	Atividade do docente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibilizar lâminas de sangue periférico (duas por estudante); 2. Disponibilizar uma <i>app</i> destinada à contagem diferencial; 3. Monitorizar a contagem globular das células. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. O professor explica sumariamente a <i>app</i> utilizada para a contagem diferencial; 2. O professor pede aos estudantes para recorrerem ao <i>CellAtlas</i> para identificação de células duvidosas antes de o solicitarem para a confirmação; 3. O professor pede aos estudantes para apresentarem o resultado final da contagem diferencial no <i>Moxtra</i> e fazerem uma análise clínica dos dados obtidos.
			Atividade do aluno	<ol style="list-style-type: none"> 1- Os estudantes determinam a fórmula leucocitária (contagem diferencial) de duas amostras; 2- Apresentam os resultados finais em termos absolutos e relativos; 3- Avaliam clinicamente os resultados obtidos das duas amostras. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Os estudantes familiarizam-se com a <i>app</i> destinada à contagem de elementos figurados do sangue; 2. Os estudantes iniciam a contagem diferencial e recorrem ao <i>CellAtlas</i> para confirmar a observação das células visualizadas antes de solicitarem o professor; 3. Os estudantes apresentam o resultado final da contagem efetuada, assim como, a apreciação clínica no <i>Moxtra</i>.

Objetivos de aprendizagem	Aula prática	Tópicos programáticos	Estratégias de ensino aprendizagem		Mediação do Dispositivo Móvel
<p>Determinar a contagem diferencial de glóbulos brancos (método manual);</p> <p>Avaliar a morfologia dos glóbulos vermelhos</p>	11	<p>Determinação da contagem diferencial dos glóbulos brancos;</p> <p>Observação da morfologia de glóbulos vermelhos.</p>	Atividade do docente	<p>1- O professor disponibiliza uma lâmina a cada estudante;</p> <p>2- O professor faz uma breve revisão da morfologia eritrocitária;</p> <p>3- O professor pede a cada estudante para identificar 1 célula com a seguinte morfologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tamanho: Normocito; Microcito, Macrócito; Anisocitose; b. Forma: Esferocito; Ovalocito; estomatocito; Esquizocito; Queratocito; Acantocito; Equinocito; Células em lágrima e em alvo; c. Cor: Hipocromia e Hiperchromia. 	1- O professor monitoriza a contagem diferencial através do <i>Moxtra</i> e auxilia na utilização do <i>CellAtlas</i> .
			Atividade do aluno	1- Os estudantes executam a contagem diferencial e identificam no esfregaço do sangue periférico as células solicitadas pelo professor.	1- Os estudantes recorrem ao <i>CellAtlas</i> .

Objetivos de aprendizagem	Aula prática	Tópicos programáticos	Estratégias de ensino aprendizagem		Mediação do Dispositivo Móvel
Realizar a coloração supravital de reticulócitos; Identificar reticulócitos na coloração supravital.	12	Coloração supra vital de reticulócitos com novo azul de metileno; Identificação de reticulócitos na coloração supravital.	Atividade do docente	1- O docente disponibiliza os reagentes e as lâminas; 2- O docente demonstra a realização da técnica e do esfregaço dos reticulócitos; 3- Monitoriza a observação dos reticulócitos.	1- O docente disponibiliza o vídeo e o protocolo da técnica (<i>Moxtra</i>).
			Atividade do aluno	1- Os estudantes realizam a técnica dos reticulócitos; 2- Os estudantes fazem 5 esfregaços; 3- Os estudantes selecionam um esfregaço para a identificação do reticulócito; 4- Os estudantes identificam três reticulócitos e fotografam um deles.	2- Os estudantes visualizam o vídeo e acessam ao protocolo da técnica (<i>Moxtra</i>); 3- Os estudantes fotografam um reticulócito e fazem o respectivo <i>upload</i> no <i>Moxtra</i> para o professor validar.

Objetivos de aprendizagem	Aula prática	Tópicos programáticos	Estratégias de ensino aprendizagem		Mediação do Dispositivo Móvel
Revisão das técnicas básicas de hematologia	13	Os estudantes selecionam as técnicas que tem mais dificuldade	Atividade do docente	1- O professor disponibiliza os materiais necessários para a realização das técnicas; 2- Validar os resultados e a valoração clínica obtidos.	1- O professor valida os resultados obtidos (<i>Moxtra</i>).
			Atividade do aluno	1- Realizar as técnicas que tem mais dificuldade; 2- Apresentar os resultados e a valoração clínica.	1- Os estudantes recorrem aos vídeos (<i>Moxtra</i>); 2- Os estudantes apresentam os resultados obtidos para serem validados pelo professor no (<i>Moxtra</i>) se tal fizer sentido.

Objetivos de aprendizagem	Aula prática	Tópicos programáticos	Estratégias de ensino aprendizagem		Mediação do Dispositivo Móvel
Avaliação Sumativa da avaliação	14	Teste prático	Atividade do docente		1- O professor disponibiliza os códigos QR (<i>Moxtra</i>).
			Atividade do aluno		1- Os estudantes acedem aos vídeos, aos valores de referência do <i>Moxtra</i> e à <i>app CellAtlas</i>

Análise categorial das respostas abertas dos questionários QE1, QE2 e QE3

Questão: Os estudantes devem utilizar os dispositivos móveis nas aulas práticas? Justifique a sua resposta.

Categoria	Estudante	Unidades de registo
Desigualdade no acesso	28	para além de que nem todos os alunos têm acesso a estas tecnologias
	9	nem todos os estudantes possuem de momento nem sentem necessidade de possuir (ou podem não ter meios).
	19	é injusto para quem não possui nenhum destes dispositivos.
	21	É injusto para quem nao os tem
	48	Apesar de uma grande parte dos alunos ter dispositivos móveis, ainda existe uma minoria que não tem
	17	acho dificil para certas pessoas porque nem toda a gente tem telemóveis, <i>tablets</i>
Expectativas baixas	4	Os dispositivos móveis podem ser úteis nas aulas práticas, mas do 'poder' ao 'dever' é uma grande diferença.
	39	Não vejo como nos poderão ajudar a adquirir melhor os conhecimentos da aula prática.
Fator de distração	50	poderá intervir na concentração.
	35	Pode ser um meio de distração.
	8	Penso que pode desconcentrar por ser mal utilizados por alguns alunos.
	19	Na minha opinião pode tirar o foco da actividade
	27	Fonte de distração.
	28	É uma fonte de distração,
Preço elevado	9	Um dispositivo móvel com sistema operativo que permita instalar as aplicações pretendidas a usar nas aulas é um bem material caro
Preferência pelo suporte de papel	8	Prefiro escrever em papel e estudar em papel
	43	Pessoalmente prefiro as coisas em papel, acho que é muito mais rentável para um aluno escrever a informação à mão de modo a poder interioriza-la melhor.
	9	Os cadernos utilizados nas aulas práticas sempre foram suficientes.
Inovação pedagógica	47	Poderá ser uma mais valia, porém como é algo novo e diferente pode não corresponder às expectativas

Inovação pedagógica	25	Os dispositivos moveis já fazem parte do dia-a-dia de cada pessoa e penso que a introdução destes dispositivos nas aulas praticas será uma maneira refrescante de leccionar as aula
Melhorar a aprendizagem	54	SIM. E educativo.
	14	Se isso beneficiar e facilitar a aprendizagem deve ser utilizado.
	22	Penso que pode facilitar a nível de ensinamento e aprendizagem
	11	para tornar a aprendizagem didatica
	18	Na devida medida, pode auxiliar na aprendizagem.
Relação pedagógica	11	e ate para os alunos poderem tirar duvidas diretamente com o docente,
Trabalho colaborativo	23	Pode facilitar a partilha de informação
Utilização Instrumental do DM	31	Sim, desde que apenas utilizando as aplicações que a unidade curricular requer.
	22	através de aplicações que demonstrem a actividade prática em questão.
	16	útil quando é necessário calcular rapidamente e cronometrar o tempo das reacções.
	10	Poderá ser útil para acompanhar a matéria quando esta está a ser leccionada
	16	Permite tirar dúvidas
	47	Para o caso de tirar dúvidas não se coloca essa questão.
	34	ou mesmo para retirar alguma dúvida que o aluno não tenha percebido aquando da sua aula.
	56	Útil para pesquisas.
	34	Existem dispositivos móveis, como os <i>tablets</i> , que podem ser úteis na busca de informações relativamente à matéria que está a ser tratada
	6	Através do uso dos dispositivos móveis os estudantes têm a possibilidade de poder pesquisar online ou até imagens para completar o que aprendem nas aulas
	53	Tirar fotografias às atividades das aulas práticas é uma boa forma de complementar os apontamentos das aulas teóricas
	3	SIM. Caso seja necessário apontar ou registar algum procedimento.

Utilização Instrumental do DM	26	São importantes para registrar resultados que não podemos registrar de outra forma, por exemplo, tirar fotografia de vários tubos de ensaio que apresentam cores diferentes.
	28	pode possibilitar a gravação de imagens (como resultados de experiências) de modo a facilitar o estudo.
	49	É importante para tirar fotografias a alguns resultados de experiências realizadas durante a aula.
	37	pode facilitar o acesso a materiais da unidade curricular.
	52	Fácil acesso aos instrumentos de aprendizagem, como por exemplo, pdf's, powerpoints, documentos word, etc
	23	acesso a essa mesma informação em casa.

Questão: Os estudantes devem utilizar os dispositivos móveis nas aulas práticas? Justifique a sua resposta.

RESPOSTAS DOS ESTUDANTES

Estudante	Resposta:
3	Caso seja necessário apontar ou registar algum procedimento.
4	Os dispositivos móveis podem ser úteis nas aulas práticas, mas do 'poder' ao 'dever' é uma grande diferença.
6	Através do uso dos dispositivos móveis os estudantes têm a possibilidade de poder pesquisar online dúvidas ou até imagens para completar o que aprendem nas aulas
8	Penso que pode desconcentrar por ser mal utilizados por alguns alunos. Prefiro escrever em papel e estudar em papel.
9	Um dispositivo móvel com sistema operativo que permita instalar as aplicações pretendidas a usar nas aulas é um bem material caro e que nem todos os estudantes possuem de momento nem sentem necessidade de possuir (ou podem não ter meios). Os cadernos utilizados nas aulas práticas sempre foram suficientes.
10	Poderá ser útil para acompanhar a matéria quando esta está a ser lecionada
11	para tornar a aprendizagem didática e até para os alunos poderem tirar dúvidas diretamente com o docente, por exemplo
13	Melhora a qualidade do estudo.
14	Se isso beneficiar e facilitar a aprendizagem deve ser utilizado.
16	Permite tirar dúvidas, útil quando é necessário calcular rapidamente e cronometrar o tempo das reacções.
17	Acho uma ideia interessante e se calhar mais prática, mas por outro lado, acho difícil para certas pessoas porque nem toda a gente tem telemóveis, <i>tablets</i> ou o que seja com capacidade para o que se pretende fazer nesta aula.
18	Na devida medida, pode auxiliar na aprendizagem.
19	Na minha opinião pode tirar o foco da actividade que é pretendida e é injusto para quem não possui nenhum destes dispositivos.
20	Apesar de não conseguir argumentar a sua utilidade, penso que não trará desvantagens
21	É injusto para quem não os tem.
22	Penso que pode facilitar a nível de ensinamento e aprendizagem através de aplicações que demonstrem a actividade prática em questão.
23	Pode facilitar a partilha de informação e acesso a essa mesma informação em casa.
25	Os dispositivos móveis já fazem parte do dia-a-dia de cada pessoa e penso que a introdução destes dispositivos nas aulas práticas será uma maneira refrescante de leccionar as aulas.
26	São importantes para registar resultados que não podemos registar de outra forma, por exemplo, tirar fotografia de vários tubos de ensaio que apresentam cores diferentes.

27	Fonte de distração.
28	É uma fonte de distração, para além de que nem todos os alunos têm acesso a estas tecnologias.
31	Sim, desde que apenas utilizando as aplicações que a unidade curricular requer.
33	porque sim.
34	Existem dispositivos móveis, como os <i>tablets</i> , que podem ser úteis na busca de informações relativamente à matéria que está a ser tratada, ou mesmo para retirar alguma dúvida que o aluno não tenha percebido aquando da sua aula.
35	Pode ser um meio de distração.
37	pode facilitar o acesso a materiais da unidade curricular.
39	Não vejo como nos poderão ajudar a adquirir melhor os conhecimentos da aula prática. No entanto talvez isto derive de nunca nos ter sido possível fazê-lo, pelo que estou receptivo a essa experiência.
41	pode possibilitar a gravação de imagens (como resultados de experiências) de modo a facilitar o estudo.
43	Pessoalmente prefiro as coisas em papel, acho que é muito mais rentável para um aluno escrever a informação à mão de modo a poder interiorizá-la melhor.
47	Poderá ser uma mais valia, porém como é algo novo e diferente pode não corresponder às expectativas. Para o caso de tirar dúvidas não se coloca essa questão.
48	Apesar de uma grande parte dos alunos ter dispositivos móveis, ainda existe uma minoria que não tem.
49	É importante para tirar fotografias a alguns resultados de experiências realizadas durante a aula.
50	Acho que é uma mais valia, mas por um lado poderá intervir na concentração.
52	Fácil acesso aos instrumentos de aprendizagem, como por exemplo, pdf's, powerpoints, documentos word, etc
53	Tirar fotografias às actividades das aulas práticas é uma boa forma de complementar os apontamentos das aulas teóricas.
54	E educativo.
56	Útil para pesquisas.

Questão: A utilização do Dispositivo Móvel no exame prático alterou a minha ansiedade perante a prova. Justifica a tua resposta:

Categoria	Estudante	Unidade de Registo
Igual a exame prático	56	o meu nível de ansiedade seria o mesmo pois estava bem preparada para a prova.
	4	Como foi um exame prático e apesar de ter acesso ao dispositivo movel a minha ansiedade não se alterou perante o teste
	54	apesar de se continuar a tratar de uma avaliação prática.
Não utilizou o DM	24	Não utilizei
	47	Não senti necessidade de o usar, por isso não me fez diferença
	23	não senti a necessidade de estar dependente do dispositivo móvel
	25	não me foi necessário recorrer ao dispositivo móvel.
Estabilidade emocional	26	sim na medida em que sentia-me mais confiante para realizar a prova
	36	senti-me mais confiante
	12	o que me tornou mais confiante na execução da avaliação pratica
	14	Fiquei mais confiante para fazer o teste prático
	9	confiante.
	32	Ajudou a estar mais confiante e a não ter tanto medo de falhar
	2	Senti me mais confortável
	22	Uma vez que foi mais fácil e tranquilo
	43	Tinha a segurança
	16	segura.
	11	porque me deu mais segurança na prova
	45	Fiquei menos ansiosa visto que tinha mais uma segurança
	38	fazendo com que me tornasse um pouco mais segura no que iria fazer a seguir.
	10	estava mais segura dos procedimentos que ia efetuar
	9	Deu-me mais segurança
	19	até deu certa segurança durante a prova
	27	A ansiedade diminuiu uma vez que tinha uma segurança
	46	Senti-me mais tranquila
	48	Permitiu-me sentir mais descansada
	9	mais calmo.
54	fiquei um pouco menos nervosa,	
13	Fiquei mais tranquilo	
41	Fico mais descansada	

Estabilidade emocional	16	Deixou-me mais tranquila
	42	Com a possível utilização do dispositivo móvel foi mais beneficiante para acalmar
	1	Acalma no sentido de saber
Utilização instrumental do DM	1	também temos imagens para raciocinar
	46	por ter o apoio dos dados do moxtra
	15	poderia confirmar as células sanguíneas.
	27	mesmo se necessitasse de consultar alguma célula no cell atlas.
	49	e das aplicações
	43	das apps da disciplina
	36	Com a possibilidade de utilizar aplicações no telemóvel
	5	cho que até ajudou saber que podia contar com as aplicações
	12	Ao utilizar um dispositivo móvel permitiu-me aceder ao cell atlas
	8	a aplicação Cell Atlas permite
	10	visto que tive oportunidade de ver os vídeos
	12	ver os vídeos práticos
	49	temos o apoio dos vídeos
	19	por poder visualizar os vídeos enquanto estive a realizar a prova.
	15	pois poderia consultar os vídeos das aulas
	13	podia consultar os métodos/técnicas durante o teste
	6	o facto de ter acesso aos vídeos, facilitou e deixou-nos menos ansiosos
	35	Mais à vontade por podermos ver os vídeos
	8	facto de ter acesso aos vídeos
	52	a observação dos vídeos foi importante
	28	. Apenas utilizei o vídeo como confirmação.
	42	uma vez que poderíamos ter essa ajuda
	34	Tinha material de apoio caso achasse necessário
	1	sempre tenho um apoio.
	44	porque sabia que pelo menos tinha um apoio se necessário
	48	por ter um meio de apoio
	33	O facto de ter um apoio digital
	21	O dispositivo móvel é uma mais valia e facilita-nos as técnicas assim como a avaliação
	39	no entanto era um auxiliar caso alguma coisa falhasse.
	53	foi útil como apoio
	20	Foi essencial para um bom desempenho
	3	Diminuiu o nervosismo pois tinha um apoio caso necessitasse.
7	Diminui a minha ansiedade, porque tinha uma base	

Utilização instrumental do DM		de suporte
	30	apoio para
	53	serviu de recurso para recordar
	1	que se tiver uma branca,
	36	pois pude rever possíveis matérias
	38	Permitiu-me rever como se fazia toda a técnica
	9	ou esquecimento
	49	ocorra alguma quebra de memória devida ao nervosismo.
	52	nao esquecer qualquer procedimento importante relativo ao teste prático
	1	Na execução da técnica, também ajuda no sentido de se esquecermos algum tempo a cumprir ou alguma etapa que nos esqueçamos.
	18	Foi útil para relembrar os passos
	31	fazer a técnica corretamente do que em 'decorar' os passos
	37	Deu para rever o que se iria fazer durante a prova
	27	caso precisasse de consultar tempos, quantidades
	17	Caso não me recordasse de uma etapa, conseguiria recorrer a técnica
	8	ajuda a relembrar a mesma no momento do exame, mesmo que a tenhamos feito há algum tempo.
	53	tirar duvidas pontuais.
	36	que tinha algumas dúvidas
	51	que permite confirmar possíveis confusões.
	50	porque ajudou a esclarecer pequenas duvidas
	26	podia consultar o dispositivo móvel caso existisse alguma dúvida
	9	poderia consultar o dispositivo móvel em caso de dúvida
	8	permite esclarecer dúvidas pontuais
	1	Ou para o caso de dúvidas
	18	e tirar dúvidas
	48	caso sentisse dúvidas.
	30	alguma eventual dúvida.
55	Ajudou em algumas dúvidas que possuía,	

Questão: A utilização do Dispositivo Móvel no exame prático alterou a minha ansiedade perante a prova. Justifica a tua resposta:

RESPOSTAS DOS ESTUDANTES

1. Acalma no sentido de saber que se tiver uma branca, sempre tenho um apoio. Ou para o caso de dúvidas entre uma célula ou outra, também temos imagens para raciocinar. Na execução da técnica, também ajuda no sentido de se esquecermos algum tempo a cumprir ou alguma etapa que nos esqueçamos.
2. Senti me mais confortável
3. Diminui o nervosismo pois tinha um apoio caso necessitasse.
4. Como foi um exame prático e apesar de ter acesso ao dispositivo móvel, a minha ansiedade não se alterou perante o teste
5. acho que até ajudou saber que podia contar com as aplicações
6. o facto de ter acesso aos vídeos, facilitou e deixou-nos menos ansiosos
7. Diminui a minha ansiedade, porque tinha uma base de suporte
8. O facto de ter acesso aos vídeos das técnicas laboratoriais possíveis de sair no exame prático faz com que certos erros sejam evitados e ajuda a lembrar a mesma no momento do exame, mesmo que a tenhamos feito há algum tempo. Para além disso, a aplicação Cell Atlas permite esclarecer dúvidas pontuais relativamente a algumas células sanguíneas.
9. Deu-me mais segurança ao saber que poderia consultar o dispositivo móvel em caso de dúvida ou esquecimento. isso permitiu-me realizar a prova de um modo mais calmo e confiante.
10. visto que tive oportunidade de ver os vídeos dos métodos feitos nas aulas práticas, estava mais segura dos procedimentos que ia efectuar
11. porque me deu mais segurança na prova
12. Ao utilizar um dispositivo móvel permitiu-me aceder ao cell atlas e ver os vídeos práticos o que me tornou mais confiante na execução da avaliação pratica
13. Fiquei mais tranquilo sabendo que podia consultar os metodos/tecnicas durante o teste. Deveria de ser implementado na vida profissional!
14. Fiquei mais confiante para fazer o teste prático
15. Fiquei menos ansioso pois poderia consultar os vídeos das aulas e as poderia confirmar as células sanguíneas.
16. Deixou-me mais tranquila e segura.
17. Caso não me recordasse de uma etapa, conseguiria recorrer a tecnica
18. Foi útil para lembrar os passos das técnicas e tirar dúvidas
19. O facto de poder utilizar o meu dispositivo móvel, até deu certa segurança durante a prova por poder visualizar os videos enquanto estive a realizar a prova.
20. Foi essencial para um bom desempenho
21. O dispositivo móvel é uma mais valia e facilita-nos as técnicas assim como a avaliação. No meu caso não foi tão útil porque me calhou esfregaços e não há um procedimento propriamente dito a seguir
22. Uma vez que foi mais fácil e tranquilo
23. Sabia fazer as técnicas portanto não senti a necessidade de estar dependente do dispositivo móvel, estando confiante.
24. Não utilizei, não acho que seja avaliação se temos respostas a nossa frente
25. uma vez que o meu exame foi realizar esfregaços, não me foi necessário recorrer ao dispositivo móvel.
26. sim na medida em que sentia-me mais confiante para realizar a prova , sabendo que podia consultar o disposito móvel caso existisse alguma dúvida
27. A ansiedade diminuiu uma vez que tinha uma segurança, caso precisasse de consultar tempos, quantidades e mesmo se necessitasse de consultar alguma celula no cell atlas.

28. Estava tranquila mesmo sem vídeo. Apenas utilizei o vídeo como confirmação.
29. ...
30. Assim temos um suporte de apoio para alguma eventual dúvida.
31. Estava mais concentrada em fazer a técnica corretamente do que em 'decorar' os passos
32. Ajudou a estar mais confiante e a não ter tanto medo de falhar
33. O facto de ter um apoio digital, mesmo que não precise, diminui a ansiedade.
34. Tinha material de apoio caso achasse necessário
35. Mais à vontade por podermos ver os vídeos
36. Com a possibilidade de utilizar aplicações no telemóvel senti-me mais confiante pois pude rever possíveis matérias que tinha algumas dúvidas.
37. Deu para rever o que se iria fazer durante a prova
38. Permitiu-me rever como se fazia toda a tecnica fazendo com que me tornasse um pouco mais segura no que iria fazer a seguir.
39. Pois eu estava confiante nos meus conhecimentos, no entanto era um auxiliar caso alguma coisa falhasse.
40. Não basta termos toda a informação que necessitamos num dispositivo móvel, mas sim saber como a utilizar e processar de modo a utiliza-la da melhor forma.
41. Fico mais descansada
42. Com a possível utilização do dispositivo móvel foi mais benéfico para acalmar, uma vez que poderíamos ter essa ajuda
43. Tinha a segurança das apps da disciplina
44. porque sabia que pelo menos tinha um apoio se necessário
45. Fiquei menos ansiosa visto que tinha mais uma segurança
46. Senti-me mais tranquila por ter o apoio dos dados do moxtra
47. Não senti necessidade de o usar, por isso não me fez diferença
48. Permitiu-me sentir mais descansada por ter um meio de apoio caso sentisse dúvidas.
49. É importante saber que temos o apoio dos vídeos e das aplicações caso ocorra alguma quebra de memória devida ao nervosismo.
50. porque ajudou a esclarecer pequenas duvidas
51. Foi uma salvaguarda, visto que permite confirmar possíveis confusões.
52. a observação dos vídeos foi importante para nao esquecer qualquer procedimento importante relativo ao teste prático
53. A utilização do dispositivo movel foi util como apoio à relaização da prova e serviu de recurso para recordar ou tirar duvidas pontuais.
54. Ao saber que podia ter acesso a uma 'base de dados' construída durante o semestre fiquei um pouco menos nervosa, apesar de se continuar a tratar de uma avaliação prática.
55. Ajudou em algumas dúvidas que possuía, mas em algumas questões, talvez devido à pouca variedade de imagens, ainda me deixou mais confusa. Mas no geral, sim, ajudou-me a ficar menos ansiosa.
56. Com ou sem o recurso do dispositivo móvel, o meu nível de ansiedade seria o mesmo pois estava bem preparada para a prova.

Questão: A utilização do Dispositivo Móvel no exame prático alterou a forma de estudar para a prova. Justifica a tua resposta:

Categoria	Estudante	Unidades de Registo
Diminuição da intensidade do estudo	47	por isso não estudei tanto para a prática
	54	não me preocupei tanto em decorar a parte teórica da matéria.
	16	Admito que o estudo não foi tão intensivo
Estabilidade emocional	38	iria estar muito mais nervosa na altura do teste
Utilização para efeitos de estudo	53	tornando o metodo de estudo mais facil
	30	Sim porque estudei bastante por lá para me preparar melhor para o teste.
	44	porque foi pelo dispositivo móvel que estudei para a prática
	18	Facilitou o meu estudo
	56	facilitar o estudo das técnicas práticas de hematologia.
	41	Estudei apartar de imagens claras
	3	Ajudou muito mais ao estudo
	14	Ajudou a estudar,
Interatividade e inovação pedagógica	9	aprendizagem da matéria leccionada de uma forma interativa.
	21	O facto de ser mais interactivo apela mais ao estudo
Melhoria da aprendizagem	4	técnicas, ajudou me imenso a percebê-las e também estudá-las
	27	sendo também, mais cativante e motivante para o estudo.
	42	Quando surgiu qualquer duvida foi muito mais rápido de esclarecer
	2	Permitiu uma melhor abordagem ao material lecionado nas aulas prática
	9	A utilização do dispositivo móvel, não só para a prova como também para o estudo, permitiu uma melhor aprendizagem da matéria leccionada de uma forma interativa.
	15	foi um estudo normal.
Relação pedagógica	37	colocar dúvidas ao professor
	3	ajudou também a discussão de dúvidas entre aluno-aluno e aluno-professor.
Trabalho colaborativo	55	todos os documentos partilhados também têm o seu impacto)
	37	para além de que dava para trocar opiniões
	52	conferenciar respostas, opiniões e dúvidas dos colegas é factor relevante em ter em conta
	12	Através da aplicação moxtra consegui tirar duvidas em conjunto com os meus colegas
	3	ajudou também a discussão de dúvidas entre aluno-aluno
	24	Ajudou na parte em que foi possível fazer reuniões de aulas de dúvidas

Utilização instrumental dos DM	51	Em vez de usar sebatas, utilizei somente o material fornecido no moxtra e cellatlas e penso que a minha performance foi aceitável.
	45	Tive mais apoios em informações que sei que são correctas
	34	Sempre usei dispositivos móveis para o estudo
	6	Ver vídeos da componente pratica, torna o 'relembrar' mais fácil e mais eficaz no que diz respeito a algum pormenores essenciais
	28	Utilizei os vídeos para estudar de uma forma mais simples e rápida.
	25	uma vez que tinha os videos disponiveis no dispositivo móvel, pude em casa, antes do teste prático, preparar-me melhor, visualizando-os várias vezes com mais calma.
	46	tive acesso a imagens e vídeos das aulas práticas
	13	Sendo um teste pratico não ha muito que estudar, e tendo os metodos/tecnicas discriminados e exemplificados em video facilita bastante.
	8	Para a prova prática sim, uma vez que sabia que poderia ver a técnica no momento que a realizasse.
	27	Os videos foram uma mais valia para o estudo
	55	Os vídeos elaborados pelo professor (os vídeos são apenas um exemplo
	10	os vídeos das técnicas tornaram os procedimentos mais claros
	56	Os vídeos da realização das técnicas foi uma ótima maneira de cativar os alunos e facilitar o estudo das técnicas práticas de hematologia.
	17	Os vídeos ajudaram,
	35	os vídeos ajudaram a relembrar o que foi feito em aula
	49	Foi possível rever os procedimentos por vídeo.
	22	Foi mais fácil estudar pelos vídeos, ajudaram muito
	18	Facilitou o meu estudo principalmente ao visualizar os vídeos das técnicas
	38	Através dos videos relembrei a tecnica tal e qual como fizemos nas aulas praticas, caso tivesse apenas lido os protocolos e não tivesse visto os videos iria estar muito mais nervosa na altura do teste
	4	Ao ter acesso aos vídeos das técnicas, ajudou me imenso a percebê-las e também estudá-las
	31	Tive mais apoio e consegui lembrar-me melhor do que era para fazer
	53	permitiu rever procedimentos efectuados ao longo do semestre.
	36	Permitiu que retesse mais a informação através da memorização visual
50	tive mais um suporte de estudos	
33	Tinha uma base sólida e sem segundas interpretações ou erros por onde estudar.	
54	ter acesso a uma 'base de dados' construída durante o semestre	

Utilização instrumental dos DM	53	o material disponível para o estudo estava organizado tornando o método de estudo mais fácil
	32	O material de estudo estava muito acessível e com uma boa organização.
	20	Facilitou-me o acesso aos materiais pedagógicos
	37	Acesso mais fácil aos conteúdos das aulas práticas
	43	a info estava organizada nas apps da disciplina

Questão: A utilização do Dispositivo Móvel no exame prático alterou a forma de estudar para a prova. Justifica a tua resposta:

RESPOSTAS DOS ESTUDANTES

1. Preparo-me de forma igual para qualquer prova.
2. Permitiu uma melhor abordagem ao material lecionado nas aulas prática
3. Ajudou muito mais ao estudo da técnica facilitando a execução do teste prático. Acrescentando, ajudou também a discussão de dúvidas entre aluno-aluno e aluno-professor.
4. Ao ter acesso aos vídeos das técnicas, ajudou me imenso a percebê-las e também estudá-las
5. nao mudou grande coisa
6. Ver vídeos da componente pratica, torna o 'relembrar' mais fácil e mais eficaz no que diz respeito a algum pormenores essenciais
7. Nao mudou a minha forma de estudar
8. Para a prova prática sim, uma vez que sabia que poderia ver a técnica no momento que a realizasse.
9. A utilização do dispositivo móvel, não só para a prova como também para o estudo, permitiu uma melhor aprendizagem da matéria leccionada de uma forma interativa.
10. os vídeos das técnicas tornaram os procedimentos mais claros
11. utilizando o dispositivo móvel, torna-se mais acessível a realização do teste mas continua a ser necessário estudar
12. Através da aplicação moxtra consegui tirar duvidas em conjunto com os meus colegas
13. Sendo um teste pratico não ha muito que estudar, e tendo os metodos/tecnicas descriminados e exemplificados em video facilita bastante.
14. Ajudou a estudar, mas também estudei com os meus próprios apontamentos das aulas
15. Como era possível a utilização de dispositivos móveis não me esforcei ao máximo - foi um estudo normal.
16. Admito que o estudo não foi tão intensivo, mas estudei à mesma, na eventualidade de haver alguma falha eletrónica. Também me foquei mais em conhecer os acessos à informação que procuro.
17. Os vídeos ajudaram, mas não houve estudo diferente por isso
18. Facilitou o meu estudo principalmente ao visualizar os vídeos das técnicas
19. Como me pretendia sentir plenamente preparada, estudei como se não tivesse acesso a nada, para depois na prova não me atrapalhar.
20. Facilitou-me o acesso aos materiais pedagógicos
21. O facto de ser mais interactivo apela mais ao estudo
22. Foi mais fácil estudar pelos vídeos, ajudaram muito
23. Estudei para a prova como se não pudesse utilizar o dispositivo.
24. Ajudou na parte em que foi possível fazer reuniões de aulas de dúvidas
25. uma vez que tinha os videos disponiveis no dispositivo móvel, pude em casa, antes do teste prático, preparar-me melhor, visualizando-os várias vezes com mais calma.
26. mesmo sabendo que podia usar o dispositivo móvel, estudei de igual forma para a prova pratica uma vez que queria estar preperado para ser confrontado com algumas perguntas que o professor podia realizar
27. Os videos foram uma mais valia para o estudo, porque é muito mais fácil e pratico ver videos do que decorar protocolos, sendo também, mais cativante e motivante para o estudo.
28. Utilizei os vídeos para estudar de uma forma mais simples e rápida.
29. Sim porque estudei bastante por lá para me preparar melhor para o teste.
30. Tive mais apoio e consegui lembrar-me melhor do que era para fazer

31. O material de estudo estava muito acessível e com uma boa organização.
32. Tinha uma base sólida e sem segundas interpretações ou erros por onde estudar.
33. Sempre usei dispositivos móveis para o estudo
34. Sim, os vídeos ajudaram a lembrar o que foi feito em aula
35. Permitiu que retesse mais a informação através da memorizaçãovisual
36. Acesso mais fácil aos conteúdos das aulas práticas para além de que dava para trocar opiniões e colocar dúvidas ao professor
37. Através dos videos lembrei a tecnica tal e qual como fizemos nas aulas praticas, caso tivesse apenas lido os protocolos e não tivesse visto os videos iria estar muito mais nervosa na altura do teste
38. Estudei da mesma forma, não dependendo do auxilio do dispositivo móvel
39. Porque a minha vontade de ir fazer a prova prática e saber de cõr e o porquê de o fazer era prioritário, do que simplesmente repetir meros passos.
40. Estudei apartar de imagens claras
41. Quando surgiu qualquer duvida foi muito mais rápido de esclarecer
42. a info estava organizada nas apps da disciplina
43. porque foi pelo dispositivo móvel que estudei para a prática
44. Tive mais apoios em informações que sei que são correctas
45. Para além dos meus resumos escritos, tive acesso a imagens e vídeos das aulas práticas
46. Se senti-se necessidade, usaria o dispositivo móvel, por isso não estudei tanto para a prática, aplicando-me mais na teórica
47. O meu método de estudo não foi alterado de nenhuma forma por ter permissão para utilizar o dispositivo móvel.
48. Foi possível rever os procedimentos por vídeo.
49. tive mais um suporte de estudos
50. Em vez de usar sebtas, utilizei somente o material fornecido no moxtra e cellatlas e penso que a minha performance foi aceitável.
51. conferenciar respostas, opiniões e dúvidas dos colegas é factor relevante em ter em conta
52.
53. o material disponivel para o estudo estava organizado tornando o metodo de estudo mais facil e permitiu rever procedimentos efectuados ao longo do semestre.
54. Ao saber que podia ter acesso a uma 'base de dados' construída durante o semestre não me preocupei tanto em decorar a parte teórica da matéria.
55. Os vídeos elaborados pelo professor (os vídeos são apenas um exemplo, todos os documentos partilhados também têm o seu impacto) contribuíram, e muito, para a minha forma de estudar. Consegui reparar em pequenos pormenores que aquando a realização da técnica fazem realmente diferença.
56. Os vídeos da realização das técnicas foi uma ótima maneira de cativar os alunos e facilitar o estudo das técnicas práticas de hematologia. Aplica-se ao resto dos documentos fornecidos.

Questão: O exame prático devia realizar-se sem a utilização do Dispositivo Móvel- Justifica a tua resposta:

Categoria	Estudante	Unidades de registo
Efeitos perversos	55	professores mais rígidos podem considerar o dispositivo móvel como um auxiliar de memória
	24	Penso que tendo as respostas ali ao lado não é uma boa forma de avaliação
	9	No entanto, comparativamente com outras unidades curriculares, torna-se um pouco 'batota'.
	54	depende apenas da honestidade dos alunos
	54	A utilização do dispositivo móvel pode levar a que algumas pessoas o usem para fins indevidos
	24	Penso que tendo as respostas ali ao lado não é uma boa forma de avaliação
Facilita a prova	22	uma vez que é mais fácil com a sua utilização
	6	O dispositivo móvel, facilita a prova
Relação com a profissão	8	pois no futuro poderemos ter acesso aos procedimentos escritos aquando da realização dos mesmos,
	21	Na actividade profissional nem sempre temos que saber todas as técnicas de cor
	51	deixando o aluno com o conhecimento acerca da UC consolidado para o resto da sua vida académica e profissional.
	49	Assim como na prática laboratorial no futuro não teremos de saber os procedimentos de cor
	7	Acho que o dispositivo móvel ajuda na realização deste
Útil na iniciação das técnicas	3	Não é algo que se deva utilizar sempre, no entanto durante as primeiras aprendizagens sim. Isto é, após executadas várias vezes a mesma técnica, já não será necessário o dispositivo.
	15	Como ainda estamos em período de aprendizagem, não vejo problemas em utilizar dispositivos móveis
	21	aqui e para uma primeira vez, não faz muito sentido ser-nos exigido saber todos os procedimentos
	48	Acho que é necessário existir nos primeiros momentos de

Útil na iniciação das técnicas		aprendizagem
Estabilidade emocional	32	Não concordo no meu caso em particular, porque ajudou muito na confiança.
	31	e a realizar a prova com mais confiança
	14	Ajuda os alunos a estarem menos nervosos, ou seja mais confiantes
	12	ajuda a termos confiança
	42	serviu para certificar que tudo o que fazíamos/visualizamos se encontrava de acordo com o proposto
	39	Pois é uma segurança
	36	Permite confirmar que os materiais são os correctos bem como os procedimentos
	10	os alunos vão muito mais seguros
	27	é sempre uma segurança que conseguimos ter caso necessitemos.
	12	certeza nas nossas respostas
	18	ajuda a dar mais segurança durante a realização do teste,
	38	pois auxiliou-me muito a acalmar-me
	43	Menos ansiedade
	34	mas por exemplo nervosismo.
	13	e ajudou-me a aliviar os nervos,
31	Acho que nos ajuda bastante a estar menos nervosos	
Utilização instrumental do DM	46	O Moxtra é um grande apoio
	45	O moxtra da uma grande ajuda
	10	têm um apoio caso falhe alguma coisa
	13	servindo de instrumento de apoio para a realização do mesmo.
	16	Reconheço que é uma grande mais-valia de apoio ao estudante,
	50	porque o dispositivo movel ajuda
	44	porque ajuda a saber o procedimento
	33	O dispositivo móvel serve apenas de apoio.
	35	O dispositivo ajuda bastante
	56	mas a sua utilização tem certas vantagens
	30	Facilita o nosso desempenho no teste.
	47	É uma boa ajuda
	39	auxiliar para os alunos.
	5	Ajudou
15	ajudem a responder aos exercicios	

Utilização instrumental do DM		propostos
	26	ajuda imenso a realização das mesmas
	7	Acho que o dispositivo móvel ajuda na realização deste
	4	A utilização do dispositivo móvel revelou-se útil no teste prático,
	28	os vídeos podem ser úteis na realização da prova.
	11	o moxtra permite-nos consultar procedimentos que a partida não necessitamos de saber de cor
	20	Facilita especialmente para recordar as etapas
	26	é muito facil esquecer algum pormenor a ter em conta, ajudando a utilização do dispositivo nesse aspecto
	12	as aplicaçoes servem como auxiliares de memoria
	37	Ajuda a rever o que se vai fazer durante a prova

Questão: O exame prático devia realizar-se sem a utilização do Dispositivo Móvel- Justifica a tua resposta:

RESPOSTAS DOS ESTUDANTES

1. De qualquer das maneiras, tenho de saber a matéria de mim e saber aplicá-la. Num posto de trabalho, no futuro, tenho de saber mesmo as coisas e não estar à espera de ter um auxiliar.
2. Acho depende de cada aluno, pois há alunos que estão mais confortáveis nas identificações de células enquanto outros nem tanto
3. Não é algo que se deva utilizar sempre, no entanto durante as primeiras aprendizagens sim. Isto é, após executadas várias vezes a mesma técnica, já não será necessário o dispositivo.
4. A utilização do dispositivo móvel revelou-se útil no teste prático, dado que pouco tempo tivemos para estudar durante a época de exames
5. Ajudou
6. O dispositivo móvel, facilita a prova
7. Acho que o dispositivo móvel ajuda na realização deste
8. Não concordo pois no futuro poderemos ter acesso aos procedimentos escritos aquando da realização dos mesmos, coisa que neste exame é possível graças à visualização do vídeos das técnicas, e, para além disso, teremos acesso a imagens das diferentes células sanguíneas, tal como tivemos com a aplicação Cell Atlas.
9. O dispositivo móvel é, por um lado, bastante útil uma vez que permite que o aluno se sinta mais confiante na realização do teste e também porque poderá sempre aceder-lhe em caso de dúvida. No entanto, comparativamente com outras unidades curriculares, torna-se um pouco 'batota'.
10. como nos foi permitido a utilização dos dispositivos móveis, os alunos vão muito mais seguros que têm um apoio caso falhe alguma coisa
11. o moxtra permite-nos consultar procedimentos que a partida não necessitamos de saber de cor
12. Como já foi referido anteriormente as aplicações servem como auxiliares de memória e ajuda a termos confiança e certeza nas nossas respostas
13. O dispositivo movel permitiu com que eu não me enganasse e ajudou-me a aliviar os nervos, servindo de instrumento de apoio para a realização do mesmo.
14. Ajuda os alunos a estarem menos nervosos, ou seja mais confiantes
15. Como ainda estamos em período de aprendizagem, não vejo problemas em utilizar dispositivos móveis que nos ajudem a responder aos exercicios propostos
16. Reconheço que é uma grande mais-valia de apoio ao estudante, mas se fosse dispensável, creio que os estudantes conseguiam fazer a prova à mesma.
17. É a prática a ser avaliada, o modo de fazer.
18. O uso do dispositivo ajuda a dar mais segurança durante a realização do teste, por exemplo, na interpretação das células no microscópio
19. A utilização do dispositivo móvel pode apresentar vantagens e desvantagens, tudo depende da própria pessoa.
20. Facilita especialmente para recordar as etapas
21. Na actividade profissional nem sempre temos que saber todas as técnicas de cor, vamos 'decorando' as técnicas à medida que apanhamos o ritmo. Assim sendo, aqui e para uma primeira vez, não faz muito sentido ser-nos exigido saber todos os procedimentos
22. Não concordo uma vez que é mais fácil com a sua utilização
23. Numa prática laboratorial corrente é possível a consulta dos protocolos, portanto talvez a utilização de dispositivo móvel não faça grande diferença. No entanto o melhor seria os estudantes conseguirem realizar o exame sem os dispositivos.
24. Penso que tendo as respostas ali ao lado não é uma boa forma de avaliação
25. varia consoante o tipo de técnica. talvez uma mais simples não fosse necessário.

26. acho que não , pois ajuda imenso a realização das mesmas, sendo que é muito facil esquecer algum pormenor a ter em conta, ajudando a utilização do dispositivo nesse aspecto
27. Não concordo, uma vez que, é sempre uma segurança que conseguimos ter caso necessitemos.
28. Não porque caso ocorra algum imprevisto oos vídeos podem ser úteis na realização da prova.
29. Acho que o uso dos dispositivos e que vai definir se sabemos ou não realizar a técnica. É como nos programas de culinária, pois não é o facto de eu ver a receita que sei cozinhar, e acho que neste caso trata se exatamente do mesmo.
30. Facilita o nosso desempenho no teste.
31. Acho que nos ajuda bastante a estar menos nervosos e a realizar a prova com mais confiança
32. Não concordo no meu caso em particular, porque ajudou muito na confiança. Contudo se não tivesse utilizado o moxtra durante a prova conseguia fazer a prova na mesma por saber os procedimentos.
33. O dispositivo móvel serve apenas de apoio.
34. Porque em caso de dúvidas podemos consultar, e as dúvidas nem sempre significam falta de estudo mas por exemplo nervosismo.
35. O dispositivo ajuda bastante
36. Permite confirmar que os materiais são os correctos bem como os procedimentos
37. Ajuda a rever o que se vai fazer durante a prova devido aos vídeos explicativos das técnicas dadas
38. Não concordo pois auxiliou-me muito a acalmar-me
39. Pois é uma segurança e auxiliar para os alunos.
40. Nada a acrescentar.
41. Não modifica o que sabemos
42. Com a utilização do dispositivo durante o testes serviu para certificar que tudo o que fazíamos/visualizamos se encontrava de acordo com o proposto
43. Menos ansiedade
44. porque ajuda a saber o procedimento
45. O moxtra da uma grande ajuda
46. O Moxtra é um grande apoio em caso de dúvidas em relação aos procedimentos
47. É uma boa ajuda
48. Acho que é necessário existir nos primeiros momentos de aprendizagem algo que nos ajude a identificar as células visto existirem algumas dificuldades e erros normais na distinção.
49. Assim como na prática laboratorial no futuro não teremos de saber os procedimentos de cor, acho que tal não nos deve ser imposto enquanto estudamos.
50. porque o dispositivo movel ajuda
51. É uma forma inovativa de realizar exames, deixando o aluno com o conhecimento acerca da UC consolidado para o resto da sua vida académica e profissional.
52. vai do critério do professor a avaliar o estudante.
53. uma vez que as nossas aulas sempre foram dadas com o auxilio do dispositivo movel, sempre o considerei como uma ferramenta de trabalho e de ensino util para a aprendizagem.
54. A utilização do dispositivo móvel pode levar a que algumas pessoas o usem para fins indevidos, algo impossível de controlar e que depende apenas da honestidade dos alunos.
55. Depende da perspectiva, sendo um exame, professores mais rígidos podem considerar o dispositivo móvel como um auxiliar de memória, mas eu, em relação a este assunto não tenho opinião formada.
56. Na minha opinião, não é indispensável mas a sua utilização tem certas vantagens, portanto, não concordo nem discordo.

Questão: Como descreves a tua experiência de utilização Dispositivo Móvel no exame prático. Justifica a tua resposta:

Categoria	Estudante	Unidades de registo
Utilização para o estudo	37	também para o estudo em casa
	33	mas usei para estudar.
	27	foi muito útil para estudar.
	45	Foi bastante útil para estudar
	1	Estimula ao estudo mesmo em horas livres
Interatividade e inovação pedagógica	9	Permite uma aprendizagem mais interativa, com recurso a imagens, vídeos, et
	9	O recurso a este tipo de método permite o esclarecimento de muitas dúvidas que poderiam surgir através do ensino pelo método tradicional.
	1	Diverti-me bastante a jogar àqueles jogos onde aparecia a célula e tinha de dizer a opção correcta
Melhoria da aprendizagem	53	tirar duvidas pontuais.
	39	reforçando o meu conhecimento sobre a mesma
	2	Porque me foi útil quando fica indecisa
	9	Permite uma aprendizagem mais interativa
	9	O recurso a este tipo de método permite o esclarecimento de muitas dúvidas que poderiam surgir através do ensino pelo método tradicional.
	7	Melhorou o meu desempenho
	3	Facilitou em todos os aspectos, desde o estudo, à aprendizagem de procedimentos práticos.
	56	em caso de dúvida, esta facilmente seria esclarecida.
	22	Consegui um melhor resultado
	26	consegui esclarecer algumas dúvidas
	36	Aprendi muito
	15	Ajudou-me a responder aos exercicios propostos de uma forma mais fácil.
	34	Ajudou para esclarecer dúvidas
	31	Ajudou muito a retirar todas as minhas dúvidas e a ver exemplos
	48	Ajudou bastante a nível de aprendizagem.
35	Ajuda imenso a esquematizar o feito em aula	

Relação pedagógica	14	Ajudou a partilhar dúvidas com os colegas e com o professor
Trabalho colaborativo	14	Ajudou a partilhar dúvidas com os colegas
Estabilidade emocional	29	O dispositivo móvel só fez que me sentisse mais confiante.
	43	mais confiança
	43	Menos ansiedade
	39	diminuindo a minha ansiedade.
	8	No momento que vi o vídeo fiquei mais calma
	38	e manteve me mais segura durante todo o teste
	11	deu mais segurança
	54	Foi útil na tomada da decisão final.
	38	Muito boa porque acalmou
	41	Fiquei menos nervosa
	30	Acalmou-me
	32	A utilização do Moxtra permitiu que alterasse positivamente fatores psicológicos
Utilidade instrumental do DM	51	O moxta necessita de ser mais facilmente navegável.
	55	No meu caso, apenas recorri ao cellatlas,
	50	fiquei a conhecer bons apps
	39	Visto que consegui visualizar a técnica antes de a efectuar,
	30	porque vi o vídeo antes.
	56	podíamos ver os vídeos durante a execução da técnica
	52	permitiu a visualização da minha prova prática e factores relevantes para a realização da mesma
	55	o dispositivo iria auxiliar-me de certeza (com os vídeos das técnicas por exemplo)!
	6	no entanto consegui ter acesso aos vídeos, o que facilitou
	13	Consegui ver os videos que necessitava sem nenhum problema ou limitação.
	28	Apenas utilizei para guardar os vídeos.
	16	que me apoiou
	23	pude consultar durante o exame no dispositivo podia consultar no laboratório/sala de microscopia
	27	mas caso tivesse necessitado, teria sido uma mais valia para mim
25	mas caso a técnica fosse outra, teria	

Utilidade instrumental do DM		sido útil.
	20	é uma grande ajuda
	37	Ajudou durante as aulas
	5	Ajudou
	10	pude rever a técnica que iria executar no exame prático
	44	porque fiquei nervosa e fui rever a técnica
	11	permitiu consultar os protocolos o
	1	ajuda a memorizar as estruturas.
	12	a visualização do vídeo prático serviu como auxiliar de memória

Questão: Como descreves a tua experiência de utilização Dispositivo Móvel no exame prático. Justifica a tua resposta:

RESPOSTAS DOS ESTUDANTES

1. Foi muito mais calma esta prova do que nas outras disciplinas, aqui senti-me acompanhada por mim própria, no pequeno mundo do <i>smartphone</i> , tinha ali um bocado da minha intimidade, que estava ao meu lado como uma sombra protetora, que também pode ajudar na futura profissão
2. Porque me foi útil quando fica indecisa perante algumas células
3. Facilitou em todos os aspectos, desde o estudo, à aprendizagem de procedimentos práticos.
4. Pelas razões que mencionei anteriormente
5. Ajudou
6. O meu telemóvel não tem capacidade para a instalação das aplicações necessárias, no entanto consegui ter acesso aos vídeos, o que facilitou
7. Melhorou o meu desempenho
8. No momento que vi o vídeo fiquei mais calma mas com o decorrer da prova fiquei um pouco nervosa e com receio de me ter esquecido de algum passo.
9. Permite uma aprendizagem mais interativa, com recurso a imagens, vídeos, etc. O recurso a este tipo de método permite o esclarecimento de muitas dúvidas que poderiam surgir através do ensino pelo método tradicional.
10. como pude rever a técnica que iria executar no exame prático e como pude consultar o cell atlas na microscopia, tais fatores foram-me muito úteis
11. permitiu consultar os protocolos o que me deu mais segurança apesar de eu o saber sem o moxtra
12. Consegui diferenciar as células com mais facilidade e a visualização do vídeo prático serviu como auxiliar de memória
13. Consegui ver os vídeos que necessitava sem nenhum problema ou limitação.
14. Ajudou a partilhar dúvidas com os colegas e com o professor
15. Ajudou-me a responder aos exercícios propostos de uma forma mais fácil.
16. Uma grande mais valia, que me apoiou e esclareceu sempre que tive dúvidas, e também muito fácil e intuitivo de utilizar.
17. Não houve mudança visível.
18. Durante o teste não foi preciso utilizar o dispositivo
19. Foi uma experiência normal, acharia que alguns pontos poderiam ser melhorados para a experiência ser melhor mas também não houve grandes aspectos negativos que tornaram a minha experiência má.
20. Apesar de estar condicionada pela internet da escola é uma grande ajuda
21. As 4 hipóteses para realizar um bom esfregaço são muito limitadas e injustas porque, provavelmente, com mais algumas tinha conseguido obter um bom esfregaço. Acho que a prova deveria ser por tempo e não por número de esfregaços
22. Consegui um melhor resultado
23. O que pude consultar durante o exame no dispositivo podia consultar no laboratório/sala de microscopia.
24. Não utilizei
25. não a usei no exame prático, pois não foi necessário, devido à técnica que realizei. mas caso a técnica fosse outra, teria sido útil.
26. consegui esclarecer algumas dúvidas que tinha, nomeadamente alguns pormenores, e deste modo realizar todos os passos fundamentais a execução da técnica
27. Não necessitei, mas caso tivesse necessitado, teria sido uma mais valia para mim. No entanto, foi muito útil para estudar.

28. Apenas utilizei para guardar os vídeos.
29. O dispositivo móvel só fez que me sentisse mais confiante.
30. Acalmou-me porque vi o vídeo antes.
31. Ajudou muito a retirar todas as minhas dúvidas e a ver exemplos
32. A utilização do Moxtra permitiu que alterasse positivamente fatores psicológicos, o que me leva a crer que a experiência não teve nenhum ponto negativo.
33. Não o usei durante a prova, mas usei para estudar.
34. Ajudou para esclarecer dúvidas e para usar o material fornecido como matéria de estudo... E é de fácil compreensão
35. Ajuda imenso a esquematizar o feito em aula
36. Aprendi muito e gostei bastante
37. Ajudou durante as aulas e também para o estudo em casa
38. Muito boa porque acalmou me e manteve me mais segura durante todo o teste
39. Visto que consegui visualizar a técnica antes de a efectuar, reforçando o meu conhecimento sobre a mesma e diminuindo a minha ansiedade.
40. Fácil de utilizar e com bastante utilidade.
41. Fiquei menos nervosa
42. não precisei de utilizar
43. Menos ansiedade e mais confiança
44. porque fiquei nervosa e fui rever a técnica
45. Foi bastante útil para estudar e realizar o teste prático
46. Não o utilizei durante o exame apenas antes
47. Não usei
48. Ajudou bastante a nível de aprendizagem.
49. Não precisei de utilizar o dispositivo móvel na minha avaliação.
50. fiquei a conhecer bons apps
51. O moxta necessita de ser mais facilmente navegável. No entanto, duvido que isso seja culpa do docente da UC
52. permitiu a visualização da minha prova prática e factores relevantes para a realização da mesma
53. como foi referido anteriormente, a utilização do dispositivo movel foi util para lembrar e tirar duvidas pontuais.
54. Foi útil na tomada da decisão final.
55. No meu caso, apenas recorri ao cellatlas, sendo que em algumas até fiquei mais confusa. Mas tendo a hipótese de me calhar outra técnica, o dispositivo iria auxiliar-me de certeza (com os vídeos das técnicas por exemplo)!
56. Foi bastante positiva visto que podíamos ver os vídeos durante a execução da técnica e, em caso de dúvida, esta facilmente seria esclarecida.

Questão: Que aspetos positivos, se alguns, gostarias de salientar da tua experiência de utilização do Dispositivo Móvel nas aulas práticas laboratoriais de hematologia? E no exame prático? Porquê?:

Categoria	Estudante	Unidade de registo
Utilização para efeitos de estudo	14	e incentivou ao estudo
Melhoria da aprendizagem	13	ajuda o utilizador e é bastante amigo do "estudante"
	50	ter um dispositivo nas aulas a aula fica mais atrativa
	4	Proporcionou-me um melhor estudo e um melhor conhecimento relativamente às técnicas
	9	principalmente o esclarecimento de dúvidas que surgissem no momento.
	27	Permitiu também perceber o que era suposto fazer em cada aula laboratorial e melhorar o dinamismo das aulas.
	16	para melhor consolidar os conhecimentos.
	7	o esclarecimento de dúvidas ficou facilitado
	51	Melhor compreensão duma UC maioritariamente prática e extremamente visual. Melhor consolidação de conhecimento adquirido através da multimédia fornecida.
	2	Melhor abordagem perante os vários tipos de células de sangue e permitiu-me conhecer melhor as morfologias de cada uma
	21	mas também no esclarecimento de dúvidas para as frequências.
	54	Igualmente saliente o facto de a utilização dos dispositivos móveis alterar (para melhor) a dinâmica das aulas que as torna mais interessantes para jovens como nós.
	25	foi bastante útil para ir acompanhando melhor as aulas práticas, no decorrer destas, especialmente em aulas de microscopia.
	53	este metodo foi util e considero que teve sucesso no rendimento da cadeira
	16	Ensino personalizado e mais 'terra-a-terra' para com o aluno,
	49	É possível tirar fotos e ver vídeos, o que ajuda imenso na aprendizagem da contagem diferencial, dos métodos e dos esfregaços.
	15	consolidar conhecimentos do ponto de vista da matéria mais prática.
	12	Com as aplicações conseguimos tirar dúvidas rapidamente,
	42	As aulas com as imagens foram muito mais fácil de compreender
	12	aprender de uma forma muito mais rápida
	32	ao mesmo tempo que torna a aprendizagem mais didática e apelativa
34	Ajudou para esclarecer dúvidas.	
45	Ajudou em tudo, no geral	
14	Ajudou a compreender melhor a matéria	

Melhoria da aprendizagem	20	Ajuda na perceber na prática o que vamos executar, de forma a que a primeira experiência não seja tão inexperiente
	56	A interação positiva que se desenvolveu motivando os alunos a estudar continuamente para a cadeira.
	3	. As aulas laboratoriais tornaram-se mais interactivas captando mais a minha atenção e aumentando o meu interesse.
Relação com a futura profissão	13	espero que seja implementada na vida profissional mais no futuro. ajuda o utilizador e é bastante amigo do "estudante" ou tecnico.
	16	. No exame prático, não tive uma necessidade urgente de o usar, mas reconheço que só o facto de saber que estava lá como 'backup' me deixou muito mais tranquila, uma vez que se me esquecesse de alguma coisa, tinha os vídeos e apontamentos para me apoiar (que é, no fundo, o que acontece no exercício da profissão).
Relação pedagógica	39	um contacto directo com o professor.
	31	tirar dúvidas com alunos e professor de forma mais rápida
	32	partilha de informação e conhecimento com os colegas e com o professor.
	7	Nas aulas práticas melhorou a comunicação entre os alunos e o professor
	6	maior proximidade entre professor e alunos...
	9	Há ainda a salientar a aproximação aluno/professor na colocação de dúvidas
	37	disponibilidade do professor para tirar dúvidas quase a qualquer hora
	52	a oportunidade de conferenciar respostas e opiniões entre professor e alunos no chat
	56	A disponibilidade do professor através da aplicação
Trabalho colaborativo	21	Uma grande interação global, tanto a nível de partilha de resultados laboratoriais
	53	serviu tambem para comunicarmos uns com os outros
	24	Penso que a parte mais positiva é a partilha de informações com os colegas fora da aula, durante as aulas.
	32	partilha de informação e conhecimento com os colegas
	32	Para além disto, facilita na discussão de ideias entre a turma
	9	ou partilha de informação(Moxtra).
	46	o moxtra permite-nos partilhar material
	7	Nas aulas práticas melhorou a comunicação entre os alunos
	12	interagir com a turma
	6	facilidade na comunicação; facilidade na transferência de ficheiros uns entre os outros
	56	e a facilidade em contactar uns com os outros
	28	Discussão de resultados
	42	Com a utilização do dispositivo as aulas tornaram-se mais participativas,
	39	com a partilha de informações com os restantes do colegas e

Trabalho colaborativo	8	bem como poderíamos tirar fotos relacionadas com a aula e partilhar entre nós, o que, por exemplo, na identificação de leucócitos, permitiu-nos ver diferentes formas de uma mesma célula.
	36	As reuniões e as imagens partilhadas... Que podiam ser vistas e discutidas por todos! Ótimo!
	55	achei a partilha de informação entre turnos bastante fulcral até mesmo para termos a noção do que ia sendo feito e aproveitarmos para aprendermos as várias técnicas, explicadas por vezes de maneiras completamente diferentes.
	52	a oportunidade de conferenciar respostas e opiniões entre professor e alunos no chat
	31	, poder tirar dúvidas com alunos
Utilização aqui e agora	31	tirar dúvidas com alunos e professor de forma mais rápida, a qualquer momento
	8	que íamos fazer na aula como, em casa, poderíamos voltar a vê-los,
	40	tinha acesso a informação no exato momento que dela eu necessite, assim deste modo o nosso acesso ao conhecimento tem lugar em qualquer espaço a qualquer hora.
	51	Facilidade de acesso.
	27	e disponíveis para os podermos consultar quando necessitávamos.
	37	disponibilidade do professor para tirar dúvidas quase a qualquer hora
	29	Acho que os dispositivos móveis ajudam bastante pois é uma plataforma que temos sempre acesso
Estabilidade emocional	21	No exame pratico também ajuda bastante porque alivia o stress já que temos a quem recorrer caso a memória nos falhe
	1	No exame ajuda a não estar tão stressada.
	16	me deixou muito mais tranquila,
	7	durante o exame senti-me mais confiante pois tinha um suporte de confiança onde me basear
	32	Durante o exame prático, a utilização do dispositivo móvel ajuda na capacidade de controlo das nossas capacidades, bem como numa melhor atitude de confiança e de menor ansiedade, por mais que a matéria estivesse sabida.
	41	Deixa nos menos nervosos porque sabemos que temos um auxílio mesmo que não o usemos
Utilização instrumental do DM		Relativamente ao exame prático, já referi acima que a experiência de utilização do dispositivo móvel no mesmo revelou-se bastante vantajosa
	26	o que nos permite de facto uma utilização 100% eficaz e proveitosa dos mesmos caso existe alguma duvida
	26	muita acessibilidade, fácil utilização
	35	Em vez de termos um protocolo temos exactamente filmado o mesmo

Utilização instrumental do DM	32	Durante as aulas a aplicação e o dispositivo tornam-se muito úteis para a realização dos procedimentos, como auxiliar de memória em aspetos como características morfológicas, valores de referência,
	45	Ajudou em tudo, no geral
	47	Ajudaram-me a aplicar melhor as técnicas em estudo
	44	ajuda saber que tens algum apoio quer nas aulas quer nos testes práticos e exames
	44	ajuda saber que tens algum apoio quer nas aulas quer nos testes práticos e exames
	10	a aplicação do moxtra nas aulas laboratoriais para mim não se revelou muito útil mas durante o estudo e preparação dos exames foi útil
	11	permite ter uma base com vários documentos importantes
	56	O material de estudo disponibilizado;
	26	bom conteúdo de informação,
	28	Armazenamento de informação sobre as técnicas em suporte audiovisual.
	53	ajudou no estudo pela organização do material disponível pelo professor e colegas.
	30	Ajudou muito, principalmente os valores de referência
	1	também gostei dos jogos.
	22	O uso do moxtra
	18	o uso do cell atlas ajudou a interpretar as diferentes células e a esclarecer dúvidas
	46	O CellAtlas é muito bom para nós que não temos prática na observação de células sanguíneas e o moxtra permite-nos partilhar material
	48	no exame prático o cell atlas também foi bastante útil.
	23	No exame prático o Cell Atlas
	48	Gostei de realizar questionários para identificar os glóbulos brancos com imagens pois serviu para conhecer certos pormenores que caracterizam as células e no exame prático o cell atlas também foi bastante útil.
	43	cell atlas e uma aplicação excelente tanto no estudo como no teste
	19	achei uma das vantagens termos acesso ao cell atlas o que ajudava na identificação das células e termos acesso ao contador para fazer a contagem diferencial de leucócitos o que ajudou muito na realização da técnica
	5	a utilização do cell atlas
	56	A disponibilidade do professor através da aplicação
	23	A aplicação WBC counter mostrou ser muito útil nas aulas laboratoriais. No exame prático o Cell Atlas.
	18	vídeos das técnicas ajudaram a perceber melhor os passos das técnicas
	30	vídeos das práticas.
	37	Utilização dos vídeos para estudo
	27	Permitiu-nos ter os vídeos sempre conosco

Utilização instrumental do DM	16	permitindo também que possa visualizar as vezes que quiser os vídeos explicativos de todas as metodologias utilizadas e estudadas
	1	Os vídeos são muito bons e fáceis de compreender.
	19	No exame prático, ajudou na visualização dos videos para se o precisassemos?
	8	Não só pudíamos ver os vídeos das técnicas
	31	Foi bom ter sempre acesso aos vídeos das técnicas
	39	facto de auxiliar com os videos das técnicas
	52	disponibilidade de vídeos
	19	ajudou na visualização dos videos para se o precisassemos?
	17	Acesso aos vídeos
	16	, tinha os vídeos e apontamentos para me apoiar

Questão: Que aspetos positivos, se alguns, gostarias de salientar da tua experiência de utilização do Dispositivo Móvel nas aulas práticas laboratoriais de hematologia? E no exame prático? Porquê?:

RESPOSTAS DOS ESTUDANTES

1. Os vídeos são muito bons e fáceis de compreender. Como já disse na pergunta anterior, também gostei dos jogos. No exame ajuda a não estar tão stressada.
2. Melhor abordagem perante os vários tipos de células de sangue e permitiu-me conhecer melhor as morfologias de cada uma
3. Foi em grande parte, graças ao dispositivo que o teste prático correu bem e me senti confiante a fazê-lo. As aulas laboratoriais tornaram-se mais interactivas captando mais a minha atenção e aumentando o meu interesse.
4. Proporcionou-me um melhor estudo e um melhor conhecimento relativamente às técnicas
5. a utilização do cell atlas
6. facilidade na comunicação; facilidade na transferência de ficheiros uns entre os outros e maior proximidade entre professor e alunos...
7. Nas aulas práticas melhorou a comunicação entre os alunos e o professor, o esclarecimento de dúvidas ficou facilitado; durante o exame senti-me mais confiante pois tinha um suporte de confiança onde me basear
8. A utilização do dispositivo móvel nas aulas práticas laboratoriais de hematologia revelou-se mais vantajosa do que o que estava à espera no início do semestre. Não só pudíamos ver os vídeos das técnicas que íamos fazer na aula como, em casa, poderíamos voltar a vê-los, bem como poderíamos tirar fotos relacionadas com a aula e partilhar entre nós, o que, por exemplo, na identificação de leucócitos, permitiu-nos ver diferentes formas de uma mesma célula. Relativamente ao exame prático, já referi acima que a experiência de utilização do dispositivo móvel no mesmo revelou-se bastante vantajosa
9. principalmente o esclarecimento de dúvidas que surgissem no momento. Há ainda a salientar a aproximação aluno/professor na colocação de dúvidas, ou partilha de informação(Moxtra).
10. a aplicação do moxtra nas aulas laboratoriais para mim não se revelou muito útil mas durante o estudo e preparação dos exames foi útil
11. é bom porque dá mais segurança e permite ter uma base com vários documentos importantes
12. Com as aplicações conseguimos tirar dúvidas rapidamente, interagir com a turma e aprender de uma forma muito mais rápida.
13. Nas aulas é bastante bom, no exame prático também, e espero que seja implementada na vida profissional mais no futuro. ajuda o utilizador e é bastante amigo do "estudante" ou técnico.
14. Ajudou a compreender melhor a matéria e incentivou ao estudo
15. Aspetos positivos: consolidar conhecimentos do ponto de vista da matéria mais prática.
16. Ensino personalizado e mais 'terra-a-terra' para com o aluno, permitindo também que possa visualizar as vezes que quiser os vídeos explicativos de todas as metodologias utilizadas e estudadas, para melhor consolidar os conhecimentos. Para além de que pode voltar atrás na experiência, etc. No exame prático, não tive uma necessidade urgente de o usar, mas reconheço que só o facto de saber que estava lá como 'backup' me deixou muito mais tranquila, uma vez que se me esquecesse de alguma coisa, tinha os vídeos e apontamentos para me apoiar (que é, no fundo, o que acontece no exercício da profissão).
17. Acesso aos vídeos
18. o uso do cell atlas ajudou a interpretar as diferentes células e a esclarecer dúvidas e os vídeos das técnicas ajudaram a perceber melhor os passos das técnicas
19. Durante as aulas, achei uma das vantagens termos acesso ao cell atlas o que ajudava na identificação das células e termos acesso ao contador para fazer a contagem diferencial de leucócitos o que ajudou muito na realização da técnica. No exame prático, ajudou na visualização dos vídeos para se o precisássemos?

20. Ajuda na perceber na prática o que vamos executar, de forma a que a primeira experiência não seja tão inexperiente
21. Uma grande interação global, tanto a nível de partilha de resultados laboratoriais mas também no esclarecimento de dúvidas para as frequências. No exame pratico também ajuda bastante porque alivia o stress já que temos a quem recorrer caso a memória nos falhe
22. O uso do moxtra
23. A aplicação WBC counter mostrou ser muito útil nas aulas laboratoriais. No exame práctico o Cell Atlas.
24. Penso que a parte mais positiva é a partilha de informações com os colegas fora da aula, durante as aulas. Durante os teste não acho que seja positivo
25. foi bastante útil para ir acompanhando melhor as aulas práticas, no decorrer destas, especialmente em aulas de microscopia.
26. muita acessibilidade, fácil utilização, bom conteúdo de informação, o que nos permite de facto uma utilização 100% eficaz e proveitosa dos mesmos caso existe alguma duvida
27. Permitiu-nos ter os videos sempre conosco e disponíveis para os podermos consultar quando necessitávamos. Permitiu também perceber o que era suposto fazer em cada aula laboratorial e melhorar o dinamismo das aulas.
28. Armazenamento de informação sobre as técnicas em suporte audiovisual. Consulta do procedimento. Discussão de resultados.
29. Acho que os dispositivos móveis ajudam bastante pois é uma plataforma que temos sempre acesso e qualquer dúvida que possa surgir podemos esclarecê-la rapidamente e de forma fiável.
30. Ajudou muito, principalmente os valores de referência e os vídeos das praticas.
31. Foi bom ter sempre acesso aos vídeos das técnicas, poder tirar dúvidas com alunos e professor de forma mais rápida, a qualquer momento
32. Durante as aulas a aplicação e o dispositivo tornam-se muito úteis para a realização dos procedimentos, como auxiliar de memória em aspetos como características morfológicas, valores de referência, na partilha de informação e conhecimento com os colegas e com o professor. Para além disto, facilita na discussão de ideias entre a turma ao mesmo tempo que torna a aprendizagem mais didática e apelativa. Durante o exame práctico, a utilização do dispositivo móvel ajuda na capacidade de controlo das nossas capacidades, bem como numa melhor atitude de confiança e de menor ansiedade, por mais que a matéria estivesse sabida.
33. Nenhum.
34. Ajudou para esclarecer dúvidas.
35. Em vez de termos um protocolo temos exactamente filmado o mesmo
36. As reuniões e as imagens partilhadas... Que podiam ser vistas e discutidas por todos! Óptimo!
37. Utilização dos vídeos para estudo e durante o teste práctico e a disponibilidade do professor para tirar dúvidas quase a qualquer hora
38. Permitiu que as aulas fossem 'guardadas' e podessem ser revistas e estudadas mais tarde para que nos conseguissemos preparar para os testes praticos
39. a minha experiência foi positiva pelo facto de auxiliar com os videos das técnicas, com a partilha de informações com os restantes do colegas e um contacto directo com o professor.
40. Tinha acesso a informação no exato momento que dela eu necessite, assim deste modo o nosso acesso ao conhecimento tem lugar em qualquer espaço a qualquer hora.
41. Deixa nos menos nervosos porque sabemos que temos um auxílio mesmo que não o usemos
42. Com a utilização do dispositivo as aulas tornaram-se mais participativas, prestando assim mais atenção porque estávamos a ver as informações ao mesmo tempo que se falavam dos assuntos. As aulas com as imagens foram muito mais fácil de compreender
43. cell atlas e uma aplicação excelente tanto no estudo como no teste
44. ajuda saber que tens algum apoio quer nas aulas quer nos testes prácticos e exames
45. Ajudou em tudo, no geral

46. O CellAtlas é muito bom para nós que não temos prática na observação de células sanguíneas e o moxtra permite-nos partilhar material
47. Ajudaram-me a aplicar melhor as técnicas em estudo
48. Gostei de realizar questionários para identificar os glóbulos brancos com imagens pois serviu para conhecer certos pormenores que caracterizam as células e no exame prático o cell atlas também foi bastante útil.
49. É possível tirar fotos e ver vídeos, o que ajuda imenso na aprendizagem da contagem diferencial, dos métodos e dos esfregaços.
50. ter um dispositivo nas aulas a aula fica mais atrativa e no teste tens mais confiança
51. Facilidade de acesso. Melhor compreensão numa UC maioritariamente prática e extremamente visual. Melhor consolidação de conhecimento adquirido através da multimédia fornecida.
52. Achei como factor mais importante desta aplicação, além da disponibilidade de vídeos e valores de referência, a oportunidade de conferenciar respostas e opiniões entre professor e alunos no chat
53. este metodo foi util e considero que teve sucesso no rendimento da cadeira porque nao so estavamos a par das aulas dos nossos colegas como serviu tambem para comunicarmos uns com os outros. ajudou no estudo pela organizacao do material disponivel pelo professor e colegas.
54. A maior vantagem penso que seja o facto de termos a percepção do que os outros turnos realizava na suas aulas. Igualmente saliente o facto de a utilização dos dispositivos móveis alterar (para melhor) a dinâmica das aulas que as torna mais interessantes para jovens como nós.
55. Tendo dois professores diferentes, achei a partilha de informação entre turnos bastante fulcral até mesmo para termos a noção do que ia sendo feito e aproveitarmos para aprendermos as várias técnicas, explicadas por vezes de maneiras completamente diferentes. No exame prático, como já referi anteriormente, em alguns casos deixou-me mais confusa.
56. A disponibilidade do professor através da aplicação e a facilidade em contactar uns com os outros; O material de estudo disponibilizado; A interação positiva que se desenvolveu motivando os alunos a estudar continuamente para a cadeira.

Questão: Que aspetos negativos, se alguns, gostarias de salientar da tua experiência de utilização do Dispositivo Móvel nas aulas práticas laboratoriais de hematologia? E no exame prático? Porquê?:

Categoria	Estudante	Unidades de registo
Contaminação dos DM	23	utilização do dispositivo com luvas que podem estar sujas e contaminadas.
	19	onde se vai trabalhar com sangue, podendo ficar facilmente contaminados.
Fator distrativo	47	Se não forem usados com responsabilidade, os dispositivos móveis podem distrair-nos
	54	por vezes poderia distrair os alunos uma vez que recebiam notificações de outras aplicações (nomeadamente de redes sociais).
	24	Nas aulas práticas cria alguma distração com o uso indevido dos dispositivos
	23	Acho que distrai
Falta de privacidade	1	A única coisa que tenho a apontar é o facto de que no moxtra, se quiser fazer alguma anotação na própria imagem, estou sujeita a que todos vejam e não me sinto à vontade com isso.
Excesso de notificações	13	As notificações. Achei exagerada, por parte dos alunos, a utilização da plataforma, para tirar duvidas fora de contexto, servindo como "chat".
	37	As notificações eram incómodas e o não dava para acompanhar tudo o que acontecia no chat
	11	as notificações do mesmo são bastante aborrecidas porque aparece notificação por tudo e por nada até nos momentos mais inoportunos
	10	as notificações da comunicação entre colegas (quando estou fora das aulas e está outro turno em prática) são um bocado enfadonhas.
Condições técnicas da ambiência digital e dos DM	9	surgiam problemas relacionados com a internet
	2	Falta de rede WiFi nas salas,
	16	falharem, assim como a internet
	32	Como aspetos negativos apenas a dificuldade de conexão quando há falta de internet.
	7	Às vezes a internet tinha problemas o que dificultava a utilização das aplicações
	20	A internet da escola é má

Condições técnicas da ambiência digital e dos DM	40	O facto de não existir um administrador perante o grupo da turma, em que ele único e exclusivamente tivesse a escolha de eliminar ou modificar qualquer dos itens postados, pois assim desta forma, não haveria fuga, sem rasto, de informação imprescindível.
	9	surgiam problemas relacionados com a internet ou bateria do dispositivo
	16	mesmo haver falhas na bateria (basicamente
	48	ficar sem bateria e deixar de poder usufruir das mesmas.
	39	aplicação bloqueava.
	2	espaço necessário para as aplicações
	31	Quando houve a atualização, perderam-se alguns dados
	17	se quisesse aceder a primeira aula, seria extremamente difícil. (Teria de fazer scroll up por demasiado tempo)
	55	o cell atlas não tem uma grande variedade de imagens (é a minha opinião) fazendo com que, por vezes, ficasse mais confusa quando me encontrava mais indecisa.
	39	uma aplicação que não é ideal para dispositivos pequenos como os telemoveis pois alguns ficheiros não eram perceptíveis,
19	Os <i>tablets</i> são objectos ainda grandes para se levar para um laboratório	

Questão: Que aspetos negativos, se alguns, gostarias de salientar da tua experiência de utilização do Dispositivo Móvel nas aulas práticas laboratoriais de hematologia? E no exame prático? Porquê?:

RESPOSTAS DOS ESTUDANTES

1. A única coisa que tenho a apontar é o facto de que no moxtra, se quiser fazer alguma anotação na própria imagem, estou sujeita a que todos vejam e não me sinto à vontade com isso. Se desse para cada um só ver o que o próprio anotou o ensino que seria mais fácil até para estudar porque teríamos a matéria toda junta.
2. Falta de rede WiFi nas salas, espaço necessário para as aplicações
3. Não tenho.
4. Nenhum
5. nada a salientar
6. não tem aspectos negativos
7. Às vezes a internet tinha problemas o que dificultava a utilização das aplicações
8. Nada a acrescentar.
9. No momento em surgiam problemas relacionados com a internet ou bateria do dispositivo, tornava-se difícil acompanhar os procedimentos das aulas.
10. as notificações da comunicação entre colegas (quando estou fora das aulas e está outro turno em prática) são um bocado enfadonhas. no exame prático não houve aspetos negativos
11. as notificações do mesmo são bastante aborrecidas porque aparece notificação por tudo e por nada até nos momentos mais inoportunos
12. Nenhum
13. As notificações. Achei exagerada, por parte dos alunos, a utilização da plataforma, para tirar dúvidas fora de contexto, servindo como "chat". A app moxtra não é a mais indicada para isso.
14. nada a apontar
15. Não existem aspetos negativos
16. A possibilidade de as tecnologias falharem, assim como a internet, alguns sites bloquearem ou mesmo haver falhas na bateria (basicamente tudo de causas técnicas, inevitáveis e presentes em todo o lado). Também há estudantes que não têm a possibilidade de adquirir dispositivos móveis, o que é algo a ter em atenção. Mas nesse sentido, o professor e os colegas disponibilizam sempre o que têm a seu alcance.
17. se quisesse aceder a primeira aula, seria extremamente difícil. (Teria de fazer scroll up por demasiado tempo)
18. Não tenho
19. O facto de nem todos os alunos terem acesso a um dispositivo móvel. Os <i>tablets</i> são objectos ainda grandes para se levar para um laboratório onde se vai trabalhar com sangue, podendo ficar facilmente contaminados.
20. A internet da escola é má o que condicionou o meu acesso aos vídeos das técnicas
21. Não tenho aspectos negativos a salientar
22. Não houve
23. Acho que distrai e que nem sempre é fácil a utilização do dispositivo com luvas que podem estar sujas e contaminadas.
24. Nas aulas práticas cria alguma distração com o uso indevido dos dispositivos e no teste prático penso que facilita em demasia o mesmo acabando por ter de se aumentar de outra forma a exigência para a avaliação do mesmo
25. não tive aspectos negativos durante a utilização do dispositivo móvel.
26. não existem aspectos negativos quanto a utilização dos dispositivos móveis
27. Não encontro aspectos negativos.
28. Nada a salientar.

29. Não há nada a salientar
30. Para mim não houve aspetos negativos.
31. Quando houve a atualização, perderam-se alguns dados
32. Como aspetos negativos apenas a dificuldade de conexão quando há falta de internet.
33. Nenhum.
34. Nenhum.
35. Não tenho
36. Nenhum.
37. As notificações eram incómodas e o não dava para acompanhar tudo o que acontecia no chat
38. Por vezes o ritmo da aula quebrava um pouco por termos de publicar informações no moxtra
39. no meu ponto de vista, a qualidade das aulas de dúvidas foram bastante reduzidas e algumas vezes a aplicação bloqueava. No exame prático não tenho aspectos negativos a apontar. Acho que é uma aplicação que não é ideal para dispositivos pequenos como os telemóveis pois alguns ficheiros não eram perceptíveis,
40. O facto de não existir um administrador perante o grupo da turma, em que ele único e exclusivamente tivesse a escolha de eliminar ou modificar qualquer dos itens postados, pois assim desta forma, não haveria fuga, sem rasto, de informação imprescindível.
41. Não vejo aspectos negativos
42. Não houve muitos aspetos negativos, só o facto de eu não ter dispositivo móvel não consegui participar assiduamente nas informações/imagens postas no moxtra
43. Nada
44. não tenho aspectos negativos a salientar
45. Não tem aspectos negativos
46. Nenhum
47. Se não forem usados com responsabilidade, os dispositivos móveis podem distrair-nos
48. O facto de estar dependente do dispositivo móvel para aceder às aplicações teve lados negativos como, por exemplo, ficar sem bateria e deixar de poder usufruir das mesmas.
49. Não tenho nada a apontar.
50. não tenho
51. Possivelmente difícil devido a desorganização do moxtra
52. Não vejo nenhum inconveniente na aplicação
53. não tive aspectos negativos a apontar
54. Como era necessário Wi-Fi para praticamente todas as aplicações por vezes poderia distrair os alunos uma vez que recebiam notificações de outras aplicações (nomeadamente de redes sociais).
55. O único aspeto negativo que tenho a apontar é, tal como tenho vindo a referir, o cell atlas não tem uma grande variedade de imagens (é a minha opinião) fazendo com que, por vezes, ficasse mais confusa quando me encontrava mais indecisa.
56. Não tenho nenhum aspecto negativo a realçar.

Questão: Que balanço fazes desta utilização do Dispositivo Móvel? Por exemplo, como resumirias as tuas expectativas, iniciais e no final do semestre? E, ou ainda, que sugestões/comentários gostarias de partilhar sobre a tua experiência de utilização do Dispositivo Móvel na ESTeSL? Aconselharias a mudar algum aspeto? Qual, ou quais, e porquê?:

Categoria	Estudante	Unidades de registo
Estabilidade emocional	34	Ajudou com o controlo da ansiedade, o que acaba por refletir num melhor desempenho.
Falta de condições técnicas da ambiência digital e dos DM	13	Sendo a aplicação dependente da internet, aconselhava a ESTeSL a ter uma plataforma de internet mais estável e abrangente.
	46	As aplicações ocupam é algum espaço no telefone
	41	algumas pessoas não têm dispositivos móveis adequados ou são muito lentos
	7	Aconselharia a procurar uma solução para o problema que se põe, por vezes, com a internet.
Falta de privacidade	1	no moxtra só podermos ver as nossas anotações e não ser visível a todos.
Interatividade e inovação pedagógica	26	sendo um projeto recente e inovador devo dizer que está muito bom
	31	permitiu uma aprendizagem mais completa e 'moderna'
	18	O dispositivo móvel ajudou-me a estudar para o teste prático e é uma maneira mais interativa de compreender os conceitos necessários para a realização das técnicas
	35	Na minha opinião as aulas devem continuar a ser realizadas desta maneira
	6	mais disciplinas deviam adoptar este método de organização de aulas e de comunicação professores/alunos
	11	gostei da experiencia... senti-me no futuro hoje...
	29	Gostei bastante desta maneira inovadora das aulas práticas pois com os dispositivos móveis podemos ser mais autônomos.
	44	gostava que assim se mantivesse.
	16	Faço um balanço muito positivo desta experiência, em que considero verdadeiramente que vale a pena investir.
	48	este novo método e ajudou-me imenso.
	33	Esta é a única aula em que é permitido o uso de dispositivos móveis desta forma.
	16	É um ensino muito dirigido à completa aprendizagem por parte do estudante, muito personalizado e, acima de tudo, humanizado e reconfortante
	3	e espero continuar com este tipo de aprendizagem interactiva.
	20	as reuniões antes da frequência foram uma mais valia que todos os estudantes deveriam ter.
	43	adorei a experiencia e desejo que se renove
50	aconselharia a todos os professores das cadeiras praticas.	
49	Acho que este método devia ser utilizado em todas as cadeiras práticas que envolvessem alguma parte de procedimentos e métodos de avaliação.	

Interatividade e inovação pedagógica	32	Acho que este método de ensino deveria ser integrado em mais disciplinas de componente prática.
	47	Acho que deveria ser utilizado em mais disciplinas.
Melhoria da aprendizagem	13	usei o cellatlas bastantes vezes para estudar a matéria
	4	revelou ser algo bastante útil para o meu estudo.
	12	Realizar as actividades praticas com o auxilio de dispositivos moveis torna-se mais facil a aprendizagem
	31	permitiu uma aprendizagem mais completa e 'moderna'
	25	penso que no geral, as várias aplicações que utilizámos ao longo do semestre, recorrendo ao dispositivo móvel, foram úteis e uma mais valia para o bom funcionamento das aulas práticas.
	15	Os dispositivos móveis ajudam os alunos a consolidar os conhecimentos e assim estarem mais aptos para respnder à avaliação prática
	18	O dipositivo móvel ajudou-me a estudar para o teste prático e é uma maneira mais interativa de compreender os conceitos necessários para a realização das técnicas
	16	motivando-me a aprender e a estar interessada.
	10	fez com que eu conseguisse distinguir os elementos figurados do sangue com muito mais facilidade do que no ano passado na cadeira de Tecnologia Laboratorial.
	8	facilitasse a aprendizagem do modo que facilita
	48	este novo método e ajudou-me imenso.
	46	estas aplicações revelou-se algo vantajoso antes dos testes (durante o estudo) e depois dos testes.
	38	conseguirmos estudar e rever as tecnicas, atraves do moxtra
	27	como melhorava as aulas praticas de hematologia.
	9	As aulas tornaram-se mais dinâmicas e o tempo passava a voar.
	56	anto no início como no fim do semestre, achei que fosse bastante útil e uma enorme ajuda, motivação e incentivo para o estudo da cadeira.
	35	ajudou bastante na minha aprendizagem
13	ajuda-nos imenso a identificar alguns elementos do sangue, sendo em frente a um microscopio, ou simplesmente a visualizar a matéria	
37	Acho que é um bom apoio para o estudo e para as aulas.	
Relação pedagógica	16	principalmente quando o próprio professor se disponibilizou para fazer conferências de esclarecimento de dúvidas
	16	porque senti que qualquer dúvida que tivesse, facilmente a veria esclarecida
	27	Moxtra permitiu também que pudéssemos tirar duvidas com o professor de uma forma muito mais fácil, bem como a exposição de algumas duvidas ao longo das aulas praticas.
	55	Fui surpreendida pela positiva! Gostei imenso da relação de proximidade que conseguimos criar com o professor, pois podíamos falar com ele, em tempo real, obtendo resposta às nossas dúvidas prontamente.

Relação pedagógica	38	conseguíamos manter-nos sempre em contacto com o professor caso houvesse alguma duvida.
	6	comunicação professores/alunos
Repositório	28	mas penso que seja muito útil a sua utilização para armazenar informações sobre as técnicas todas pois é uma ótima forma de estudo.
Trabalho colaborativo	9	Tornamo-nos mais interessados e participativos.
	53	por estarmos todos a par das aulas e permitiu uma maior interação
	24	na medida em que ajuda a partilha de informações
	8	esclarecer dúvidas em tempo real
	40	Depois de estar familiarizado com todo o conteúdo, o moxtra mostrou ser de bastante utilidade e bastante interativo com toda a turma.
	20	as reuniões antes da frequência foram uma mais valia que todos os estudantes deveriam ter.
Utilização aqui e agora	13	usei o cellatlas bastantes vezes para estudar a matéria "on the go", ou seja, quando estava nos transportes publicos ou a fazer tempo para alguma coisa.
	55	pois podíamos falar com ele, em tempo real, obtendo resposta às nossas dúvidas prontamente
	8	podemos esclarecer dúvidas em tempo real,
	23	A aplicação Moxtra é mais útil fora das aulas do que durante as aulas.
Mudança de expectativas	20	Pensei que fosse uma cadeira bastante complicada de gerir e de aprender visto que vim de outro curso, completamente diferente, as bases eram escassas pelo que a utilização do Moxtra no dispositivo e as reuniões antes da frequência foram uma mais valia que todos os estudantes deveriam ter.
	47	No início, pensei que fosse ser um motivo de distração, mas com o desenvolver das aulas, acabei por perceber que é uma boa ajuda.
	31	No início estava céptica, mas rapidamente percebi que este dispositivo era uma mais valia para a Hematologia Laboratorial I,
	32	No início do semestre não possuía expectativas muito elevadas, devido a não conhecer as aplicações e no que consistia a sua utilização face às aulas. No final do semestre a minha opinião mudou por completo, pois esta utilização tornou-se fulcral.
	9	No início do semestre não me encontrava muito recetiva à utilização do dispositivo móvel. Achava que iria distrair-nos do principal (as aulas). No entanto, fui observando o contrário por minha parte e dos meus colegas..
	27	No início do semestre estava uma pouco reticente com a utilização das aplicações e dos dispositivos nas aulas práticas, no entanto, com o decorrer do semestre consegui perceber a sua mais valia
	21	No inicio do semestre estava em dúvida quanto a este método (preferia as coisas em papel), mas surpreendeu-me bastante e acho que nos ajudou muito

Mudança de expectativas	3	No início do semestre estava 'de pé atrás' em relação ao uso dos dispositivos mas ainda adso!, entusiasmada. Sem dúvida superou as expectativas,
	4	No início do semestre as minhas expectativas não eram muito grandes relativamente à utilização do dispositivo móvel. No entanto, e mais tarde, até ao teste prático, revelou ser algo bastante útil para o meu estudo.
	7	No início do semestre achei a ideia estranha, mas ao longo da utilização e agora no final da experiência concordo que seja uma mais valia.
	41	No início achei que ia ser tudo muito complicado mas ao longo do semestre achei que talvez estivesse a ser útil, e foi.
	39	No início achava que não ia ter tantas funcionalidades mas surpreendeu-me pela positiva.
	53	no início acharia que seria confuso estudar por um aplicação com 60 alunos a falarem ao mesmo tempo, mas acho que se tornou útil
	25	Inicialmente, pensei que não iria mudar muito o meu estudo a esta cadeira, mas acho que foi mais compensador que o esperado.
	1	Inicialmente, pensei que iria correr mal. No entanto, ao longo do semestre a minha opinião mudou visto
	16	Inicialmente, não considerei que fosse algo que fosse fazer uma diferença assim são substancial, mas isso veio a revelar-se muito mais significativo
	49	As minhas expectativas estavam em baixo, não achei que fosse mudar de alguma forma a aprendizagem, mas provei estar enganada.
	46	As minhas expectativas em relação à utilização de dispositivos móveis nas aulas eram bastante baixas pois não sou grande adepta de tecnologias mas ter estas aplicações revelou-se algo vantajoso antes dos testes (durante o estudo) e depois dos testes.
	40	As minhas expectativas perante o moxtra foram bastante reduzidas no processo de familiarização com todas as suas funcionalidades no entanto ao longo do semestre tenho mudado essa opinião.
	55	As minhas expectativas iniciais não corresponderam, de todo, as minhas finais. Fui surpreendida pela positiva!
	36	Ao início pensei que não fosse resultar muito bem... Mas superou as minhas expectativas.
	19	Tinha mais expectativas mas não foi uma experiência completamente falhada.
	44	superou as minhas expectativas iniciais
	45	superou as expectativas
	56	O balanço da utilização do dispositivo móvel superou as minhas expectativas.
	2	as expectativas foram mais positivas do que esperados
	26	acho que esta iniciativa superou de facto as minhas expectativas, fiquei bastante surpreso com o proveito e vantagens que a utilização dos dispositivos nos dá
8	a utilização do dispositivo móvel superou as minhas expectativas iniciais	

Questão: Que balanço fazes desta utilização do Dispositivo Móvel? Por exemplo, como resumirias as tuas expectativas, iniciais e no final do semestre? E, ou ainda, que sugestões/comentários gostarias de partilhar sobre a tua experiência de utilização do Dispositivo Móvel na ESTeSL? Aconselharias a mudar algum aspeto? Qual, ou quais, e porquê?:

RESPOSTAS DOS ESTUDANTES

1. Inicialmente, pensei que iria correr mal. No entanto, ao longo do semestre a minha opinião mudou visto que, se fizermos um bom uso (em vez de estar nas redes sociais) é bastante benéfico. Sugiro o que disse na pergunta anterior, no moxtra só podermos ver as nossas anotações e não ser visível a todos.
2. O balanço foi bom, as espetativas foram mais positivas do que esperados
3. No início do semestre estava 'de pé atrás' em relação ao uso dos dispositivos mas ainda adso!, entusiasmada. Sem dúvida superou as expectativas, e espero continuar com este tipo de aprendizagem interactiva.
4. No início do semestre as minhas expectativas não eram muito grandes relativamente à utilização do dispositivo móvel. No entanto, e mais tarde, até ao teste prático, revelou ser algo bastante útil para o meu estudo.
5. Positivo
6. mais disciplinas deviam adoptar este método de organização de aulas e de comunicação professores/alunos
7. No início do semestre achei a ideia estranha, mas ao longo da utilização e agora no final da experiência concordo que seja uma mais valia. Aconselharia a procurar uma solução para o problema que se põe, por vezes, com a internet.
8. Como já referi anteriormente, a utilização do dispositivo móvel superou as minhas expectativas iniciais, pois não estava à espera que facilitasse a aprendizagem do modo que facilita, pois podemos esclarecer dúvidas em tempo real, podemos confirmar valores de referência, tubos de anticoagulantes, revisualizar vídeos das aulas práticas... Na minha opinião não há aspetos a serem mudados.
9. No início do semestre não me encontrava muito receptiva à utilização do dispositivo móvel. Achava que iria distrair-nos do principal (as aulas). No entanto, fui observando o contrário por minha parte e dos meus colegas... Tornamo-nos mais interessados e participativos. As aulas tornaram-se mais dinâmicas e o tempo passava a voar.
10. tinha expectativas altas relativamente às aplicações sendo que o moxtra foi a aplicação menos positiva durante o ano mas durante o estudo para o exame teve a sua utilidade. no entanto o cell atlas revelou-se bastante útil e eficaz, fez com que eu conseguisse distinguir os elementos figurados do sangue com muito mais facilidade do que no ano passado na cadeira de Tecnologia Laboratorial.
11. gostei da experiencia... senti-me no futuro hoje...
12. Realizar as actividades praticas com o auxilio de dispositivos moveis torna-se mais facil a aprendizagem
13. Sendo a aplicação dependente da internet, aconselhava a ESTeSL a ter uma plataforma de internet mais estavel e abrangente. Também gostava que a aplicação fosse mais intuitiva, tendo em conta que me perdi muitas vezes a procura de um certo conteúdo. Apesar de ser bastante boa tem muito a melhorar. Quanto ao cell atlas, é bastante simples, e seria muito difícil fazer alguma coisa de mal na app, pelo que acho que esta como devia de estar. ajuda-nos imenso a identificar alguns elementos do sangue, sendo em frente a um microscopio, ou simplesmente a visualizar a matéria. usei o cellatlas bastantes vezes para estudar a matéria "on the go", ou seja, quando estava nos transportes publicos ou a fazer tempo para alguma coisa. Resumindo, Gostei bastante!
14. revelou-se um excelente meio de estudo
15. Os dispositivos móveis ajudam os alunos a consolidar os conhecimentos e assim estarem mais

aptos para responder à avaliação prática
16. Faço um balanço muito positivo desta experiência, em que considero verdadeiramente que vale a pena investir. Inicialmente, não considerei que fosse algo que fosse fazer uma diferença assim são substancial, mas isso veio a revelar-se muito mais significativo, principalmente quando o próprio professor se disponibilizou para fazer conferências de esclarecimento de dúvidas para as avaliações via Moxtra, que me surpreendeu muito pela elevada eficiência (mesmo com as possíveis falhas técnicas, que foram mínimas). Entre outros aspetos. Por agora, não alteraria nada. É um ensino muito dirigido à completa aprendizagem por parte do estudante, muito personalizado e, acima de tudo, humanizado e reconfortante, porque senti que qualquer dúvida que tivesse, facilmente a veria esclarecida, motivando-me a aprender e a estar interessada.
17. Penso que cada aula devia de ter a sua pasta, para uma melhor organizacao
18. O dispositivo móvel ajudou-me a estudar para o teste prático e é uma maneira mais interativa de compreender os conceitos necessários para a realização das técnicas
19. Tinha mais expetativas mas não foi uma experiência completamente falhada. Acho que devia ser visto o que aponte nas desvantagens, ou seja, nem toda a gente ter acesso a um dispositivo móvel e o facto de se trabalhar com sangue podendo contaminar os objectos, o que não é desejável.
20. Pensei que fosse uma cadeira bastante complicada de gerir e de aprender visto que vim de outro curso, completamente diferente, as bases eram escassas pelo que a utilização do Moxtra no dispositivo e as reuniões antes da frequência foram uma mais valia que todos os estudantes deveriam ter.
21. Faço um balanço positivo. No início do semestre estava em dúvida quanto a este método (preferia as coisas em papel), mas surpreendeu-me bastante e acho que nos ajudou muito
22. Acho que foi bastante útil
23. Não achei a experiência positiva nem negativa. A aplicação Moxtra é mais útil fora das aulas do que durante as aulas.
24. Faço um balanço positivo na medida em que ajuda a partilha de informações mas penso que traz mais confusão do que propriamente benefícios. Quanto ao teste penso mesmo que não deveria ser usado
25. penso que no geral, as várias aplicações que utilizámos ao longo do semestre, recorrendo ao dispositivo móvel, foram úteis e uma mais valia para o bom funcionamento das aulas práticas. Inicialmente, pensei que não iria mudar muito o meu estudo a esta cadeira, mas acho que foi mais compensador que o esperado.
26. acho que esta iniciativa superou de facto as minhas expetativas, fiquei bastante surpreso com o proveito e vantajens que a utilização dos dispositivos nos dá Acho que nao existem quaisquer aspetos a melhorar, sendo um projeto recente e inovador devo dizer que está muito bom
27. No início do semestre estava uma pouco reticente com a utilização das aplicações e dos dispositivos nas aulas práticas, no entanto, com o decorrer do semestre consegui perceber a sua mais valia e o modo como melhorava as aulas praticas de hematologia. Para alem disso, o Moxtra permitiu também que pudéssemos tirar duvidas com o professor de uma forma muito mais fácil, bem como a exposição de algumas duvidas ao longo das aulas praticas.
28. Não, mas penso que seja muito útil a sua utilização para armazenar informações sobre as técnicas todas pois é uma ótima forma de estudo.
29. Acho que o balanço é bastante positivo. Gostei bastante desta maneira inovadora das aulas práticas pois com os dispositivos móveis podemos ser mais autônomos.
30. Para mim tudo funcionou bem e não tenho mais nada a acrescentar.
31. No início estava céptica, mas rapidamente percebi que este dispositivo era uma mais valia para a Hematologia Laboratorial I, e que permitiu uma aprendizagem mais completa e 'moderna'
32. No início do semestre não possuía expectativas muito elevadas, devido a não conhecer as aplicações e no que consistia a sua utilização face às aulas. No final do semestre a minha opinião mudou por completo, pois esta utilização tornou-se fulcral. Acho que este método de ensino deveria ser integrado em mais disciplinas de componente prática.

33. Gostei de usar a aplicação CellAtlas, o Moxtra por vezes é um pouco complicado de utilizar e localizar documentos. Esta é a única aula em que é permitido o uso de dispositivos móveis desta forma.
34. Boas.. Estavam à altura das expectativas. Ajudou com o controlo da ansiedade, o que acaba por refletir num melhor desempenho.
35. Não tinha ideia que podia ser tão útil mas ajudou bastante na minha aprendizagem. Na minha opinião as aulas devem continuar a ser realizadas desta maneira
36. Ao início pensei que não fosse resultar muito bem... Mas superou as minhas expectativas. Mas devia haver melhor acesso pelo computador
37. Acho que é um bom apoio para o estudo e para as aulas. A única coisa que mudava era o modo de comunicar as dúvidas, perguntas...
38. No geral achei que foi uma boa experiencia, para alem de conseguirmos estudar e rever as tecnicas, atraves do moxtra conseguimos manter-nos sempre em contacto com o professor caso houvesse alguma duvida.
39. No inicio achava que não ia ter tantas funcionalidades mas surpreendeu-me pela positiva. O balanço geral é positivo.
40. As minhas expectativas perante o moxtra foram bastante reduzidas no processo de familiarização com todas as suas funcionalidades no entanto ao longo do semestre tenho mudado essa opinião. Depois de estar familiarizado com todo o conteúdo, o moxtra mostrou ser de bastante utilidade e bastante interativo com toda a turma. Em suma o moxtra deixou-me uma impressão bastante positiva..
41. No início achei que ia ser tudo muito complicado mas ao longo do semestre achei que talvez estivesse a ser útil, e foi. A desvantagem será talvez que algumas pessoas não têm dispositivos móveis adequados ou são muito lentos
42. Só conseguia aceder às aplicações em casa (no computador) mas mesmo assim foi uma grande ajuda com o estudo que realizava em casa
43. adorei a experiencia e desejo que se renove
44. faço um balanço positivo e gostava que assim se mantivesse. superou as minhas expectativas iniciais
45. Balanço positivo, superou as expectativas
46. As minhas expectativas em relação à utilização de dispositivos móveis nas aulas eram bastante baixas pois não sou grande adepta de tecnologias mas ter estas aplicações revelou-se algo vantajoso antes dos testes (durante o estudo) e depois dos testes. As aplicações ocupam é algum espaço no telefone
47. No início, pensei que fosse ser um motivo de distração, mas com o desenvolver das aulas, acabei por perceber que é uma boa ajuda. Acho que deveria ser utilizado em mais disciplinas.
48. Faço um balanço bastante positivo pois tive poucos problemas com este novo método e ajudou-me imenso.
49. Eu acho que o balanço foi bastante positivo. As minhas expectativas estavam em baixo, não achei que fosse mudar de alguma forma a aprendizagem, mas provei estar enganada. Acho que este método devia ser utilizado em todas as cadeiras práticas que envolvessem alguma parte de procedimentos e métodos de avaliação.
50. aconselharia a todos os professores das cadeiras praticas. os videos são bastantes uteis
51. Estimei que as minhas avaliações correriam melhor devido a minha familiarização pessoal com as aplicações usadas. Recomendaria a utilização de uma alternativa ao moxtra. Possivelmente usada em paralelo com essa mesma aplicação
52. balanço positivo, as minhas expectativas inicialmente mantiveram-se, que esta aplicação iria ajudar bastante. Não mudaria nada
53. no inicio acharia que seria confuso estudar por um aplicacao com 60 alunos a falarem ao mesmo tempo, mas acho que se tornou util por estarmos todos a par das aulas e permitiu uma maior intercação
54. O balanço final é positivo dadas as observações feitas nas questões anteriores.

55. O meu balanço é positivo. As minhas expectativas iniciais não corresponderam, de todo, as minhas finais. Fui surpreendida pela positiva! Gostei imenso da relação de proximidade que conseguimos criar com o professor, pois podíamos falar com ele, em tempo real, obtendo resposta às nossas dúvidas prontamente. Apenas mudaria aquilo que já referi inúmeras vezes, a aplicação cell atlas não correspondeu às minhas expectativas (ao contrário do moxtra e de todas as outras aplicações que nos foram aconselhadas) e no futuro trocaria essa aplicação por uma mais funcional, onde, por exemplo, podessemos comparar diretamente dois tipos de células diretamente e não ter de andar em busca em toda uma aplicação de uma célula que por vezes nunca chego a encontrar. Posto isto, para mim, foi um balanço bastante positivo!

56. O balanço da utilização do dispositivo móvel superou as minhas expectativas. Tanto no início como no fim do semestre, achei que fosse bastante útil e uma enorme ajuda, motivação e incentivo para o estudo da cadeira. Não tenho qualquer tipo de comentário negativo e não mudava nada.

Grelhas de Observação Participante

Aula prática	Anticoagulantes e tubos coletores em Hematologia Laboratorial
Grupo de práticas	Grupo 1
Número de estudantes	12
Hora	12:30-14:30
Data	23 de fevereiro de 2015

Grelha de Observação Participante 1 - Anticoagulantes

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos visualizam fotos de tubos coletores e identificam o anticoagulante (<i>Moxtra</i>)			✓
2. Os alunos acedem à calculadora do dispositivo móvel para a resolução de exercícios (calculadora).		✓	
3. Os alunos acedem às requisições e selecionam os tubos (<i>Moxtra</i>).			✓
4. Os alunos acedem ao manual dos tubos coletores (<i>Moxtra</i>).	✓		
5. Gravar vídeo	✓		
6. Fotografar	✓		
7. Apontar em editor de texto		✓	
8. Utilizar códigos QR	✓		

Comentários gerais: a aula iniciou-se com a introdução dos perfis dos 12 estudantes na aplicação *Moxtra*. Esta operação foi conseguida através das contas de *email* pessoal dos estudantes e não as institucionais, por aquelas serem as contas que habitualmente usam. Após a operação da inscrição, foi explicado sumariamente aos estudantes as funcionalidades do *Moxtra*. Seguiu-se a abertura da página de anticoagulantes no *Moxtra* (item 1), e todos os estudantes utilizaram os dispositivos móveis (*smartphone* e *tablet*) acompanhando a visualização das imagens referentes a diferentes tubos coletores, procurando identificar o anticoagulante presente e a quantidade de sangue necessário para cada um deles. A segunda tarefa que exigiu a mediação dos DM foi a realização de 4 exercícios propostos na página de anticoagulantes. Foi pedido aos estudantes para se organizarem em grupos de 2, onde um deles fazia a leitura do exercício no dispositivo e o segundo inscrevia a resposta no *chat* entretanto aberto de acesso a todos os grupos. O referido *chat* e as respetivas respostas foram monitorizados pelo professor. Todos os estudantes utilizaram os DM nesta tarefa. Refira-se que duas estudantes recorreram a um editor de texto dos DM para tomarem notas, sendo que os restantes utilizaram o papel. Durante os exercícios sobre os anticoagulantes metade dos estudantes recorreu à calculadora dos DM para efetuar os respetivos cálculos aritméticos. Alguns estudantes fizeram cálculo mental. Finalmente todos os estudantes consultaram as requisições laboratoriais através dos DM (item 3) para selecionarem os tubos coletores disponíveis no laboratório.

Aula prática	Anticoagulantes e tubos coletores em Hematologia Laboratorial
Grupo de práticas	Grupo 2
Número de estudantes	11
Hora	10:00-12:00
Data	24 de fevereiro de 2015

Grelha de Observação Participante 2 - Anticoagulantes

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos visualizam fotos de tubos coletores e identificam o anticoagulante (<i>Moxtra</i>)			✓
2. Os alunos acedem à calculadora do dispositivo móvel para a resolução de exercícios (calculadora).		✓	
3. Os alunos acedem às requisições e selecionam os tubos (<i>Moxtra</i>).			✓
4. Os alunos acedem ao manual dos tubos coletores (<i>Moxtra</i>).		✓	
5. Gravar vídeo		✓	
6. Fotografar	✓	✓	
7. Apontar em editor de texto	✓		
8. Utilizar códigos QR	✓		

Comentários gerais: a aula iniciou-se com a introdução dos perfis dos 11 estudantes na aplicação *Moxtra* (Fig. 1). Após a operação da inscrição, foi explicado sumariamente aos estudantes as funcionalidades do *Moxtra*. Seguiu-se a abertura da página de anticoagulantes no *Moxtra* (item 1), e todos os estudantes utilizaram os dispositivos móveis (*smartphone* e *tablet*) acompanhando a visualização das imagens referentes a diferentes tubos coletores, procurando identificar o anticoagulante presente e a quantidade de sangue necessário para cada um deles. A segunda tarefa que exigiu a mediação dos DM foi a realização de 4 exercícios propostos na página de anticoagulantes. Foi pedido aos estudantes para se organizarem em grupos de 2, onde um deles fazia a leitura do exercício no dispositivo e o segundo inscrevia a resposta no *chat* (Fig. 2). Todos os estudantes utilizaram os DM nesta tarefa. Durante os exercícios sobre os anticoagulantes alguns estudantes recorreram à calculadora dos DM para efetuar os respetivos cálculos aritméticos. Durante os exercícios os estudantes entusiasmaram-se e tornaram a atividade num jogo, ou seja, houve competição intergrupar para a resolução rápida dos exercícios. Finalmente todos os estudantes consultaram as requisições laboratoriais através dos DM (item 3) para selecionarem os tubos coletores disponíveis no laboratório, sendo que alguns deles consultaram o manual de colheitas disponibilizado no *Moxtra*. Refira-se que neste grupo dois estudantes espontaneamente referiram que a aplicação é muito “fixe”

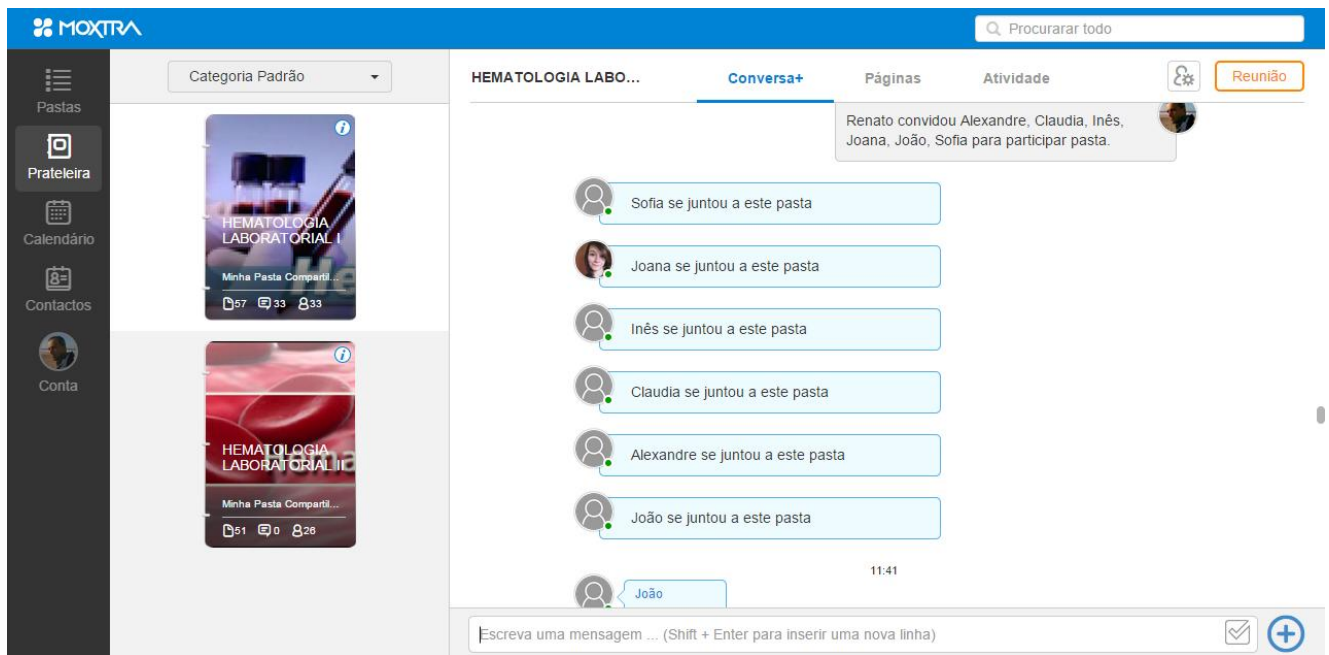


Figura 1 - Inscrição na plataforma (Moxtra)

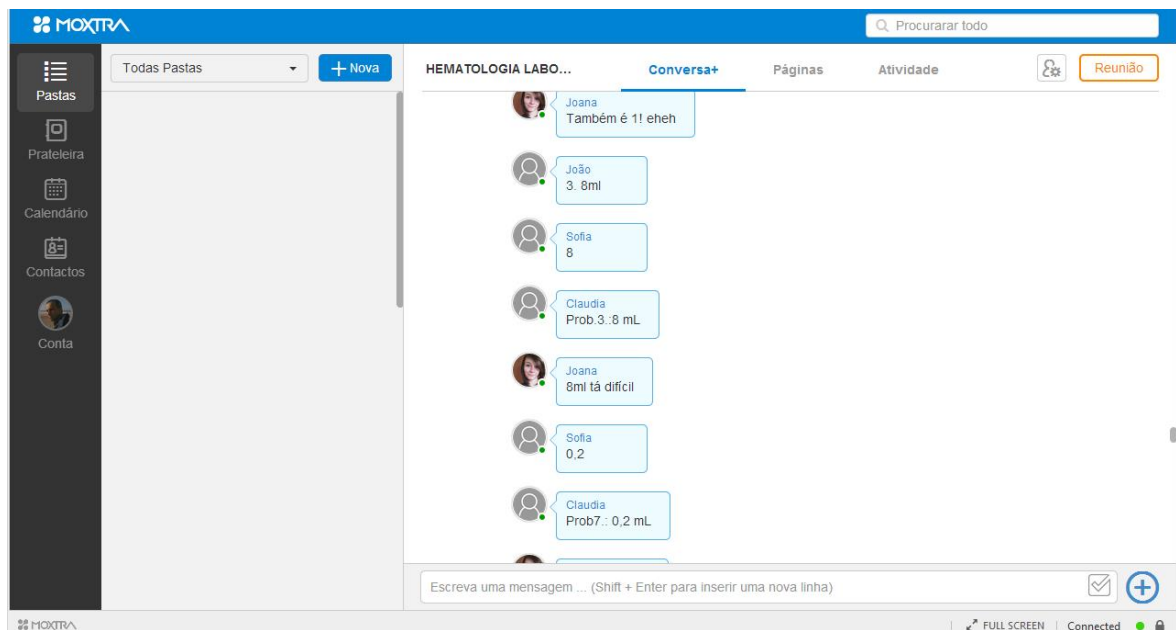


Figura 2 – Resolução de exercícios sobre anticoagulantes (Moxtra)

Aula prática	Anticoagulantes e tubos coletores em Hematologia Laboratorial
Grupo de práticas	Grupo 3
Número de estudantes	11
Hora	12:00-14:00
Data	24 de fevereiro de 2015

Grelha de Observação Participante 3 - Anticoagulantes

Mediação com impactos positivos	Nada Evidente	Algo evidente	Bem evidente
9. Os alunos visualizam fotos de tubos coletores e identificam o anticoagulante (<i>Moxtra</i>)			✓
10. Os alunos acedem à calculadora do dispositivo móvel para a resolução de exercícios (calculadora).		✓	
11. Os alunos acedem às requisições e selecionam os tubos (<i>Moxtra</i>).			✓
12. Os alunos acedem ao manual dos tubos coletores (<i>Moxtra</i>).		✓	
13. Gravar vídeo	✓		
14. Fotografar		✓	
15. Apontar em editor de texto	✓		
16. Utilizar códigos QR	✓		
<p>Comentários gerais:</p> <p>A aula iniciou-se com a introdução dos perfis dos 11 estudantes na aplicação <i>Moxtra</i>. Após a operação da inscrição, foi explicado sumariamente aos estudantes as funcionalidades do <i>Moxtra</i>, tendo alguns estudantes demonstrado alguma dificuldade inicial. Seguiu-se a abertura da página de anticoagulantes no <i>Moxtra</i> (item 1), e todos os estudantes utilizaram os dispositivos móveis (<i>smartphone</i> e <i>tablet</i>). Uma das estudantes comentou a visualização das fotografias adicionando os comentários no <i>Moxtra</i> (Fig. 3). A segunda tarefa que exigiu a mediação dos DM foi a realização de 8 exercícios propostos na página de anticoagulantes. Foi pedido aos estudantes para se organizarem em grupos de 2, onde um deles fazia a leitura do exercício no dispositivo e o segundo inscrevia a resposta no <i>chat</i>. Todos os estudantes utilizaram os DM nesta tarefa. Refira-se que os estudantes recorreram aos cadernos laboratoriais para tomarem notas. Durante os exercícios alguns estudantes recorreram à calculadora dos DM. Os estudantes esgotaram os exercícios propostos no <i>Moxtra</i> (8). Finalmente todos os estudantes consultaram as requisições laboratoriais através dos DM (item 3) para selecionarem os tubos coletores disponíveis no laboratório, e o professor acrescentou mais uma requisição extra que partilhou no <i>chat</i> (Fig. 4).</p>			

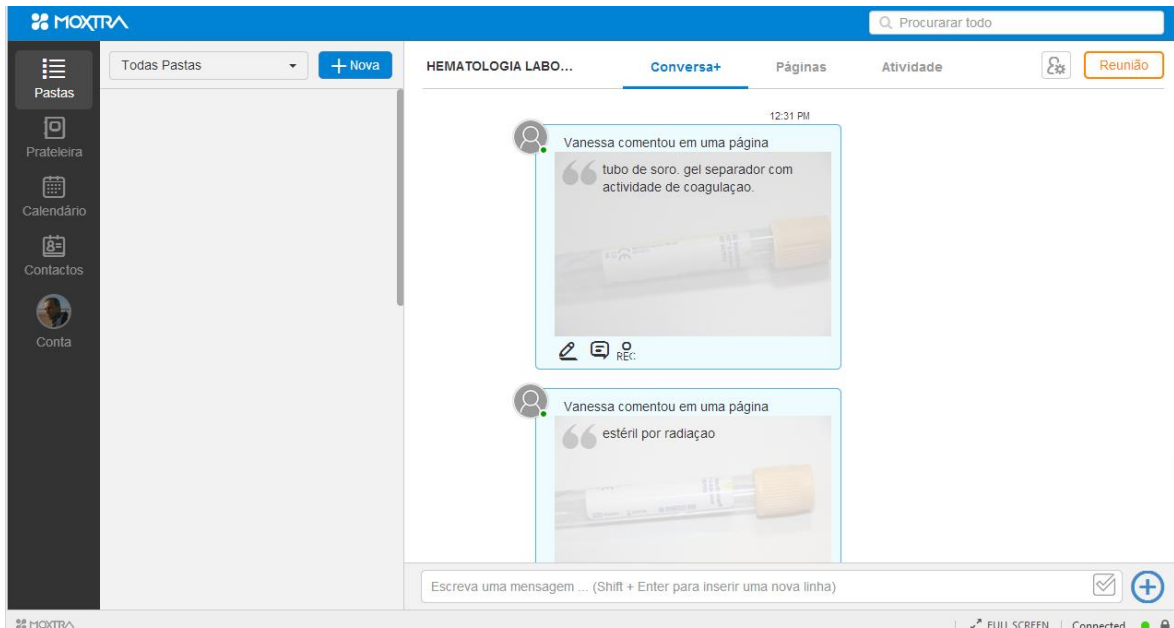


Figura 3 - Comentários sobre os tubos colectores (Moxtra)

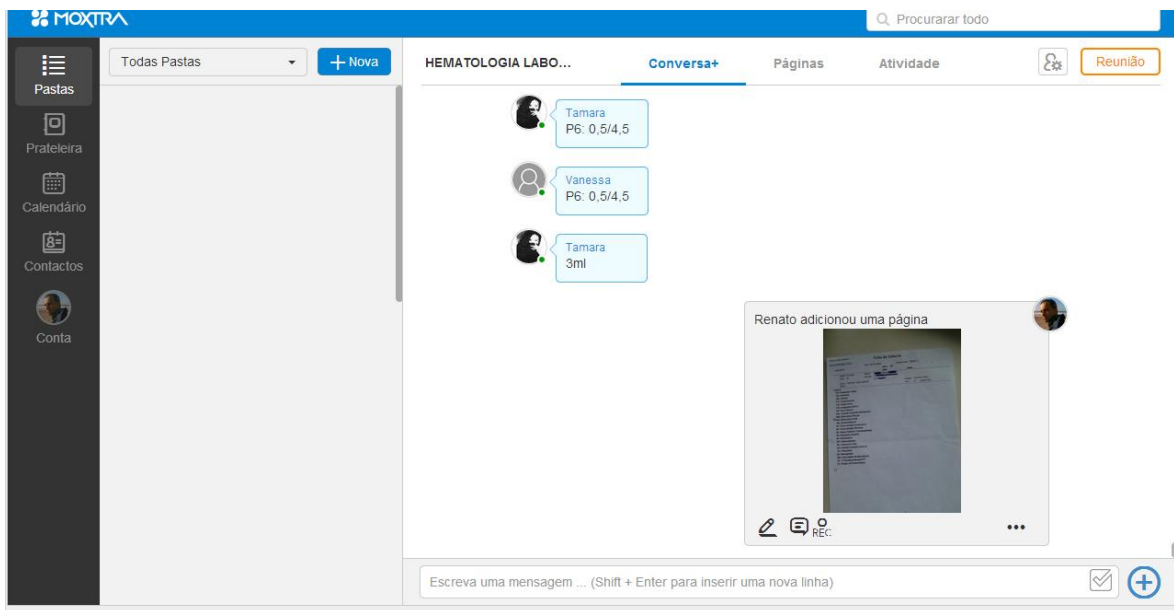


Figura 4 - Adição de um documento (Moxtra)

Aula prática	Anticoagulantes e tubos coletores em Hematologia Laboratorial
Grupo de práticas	Grupo 4
Número de estudantes	11
Hora	16:00-18:00
Data	25 de fevereiro de 2015

Grelha de Observação Participante 4 - Anticoagulantes

Mediação com impactos positivos	Nada Evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos visualizam fotos de tubos coletores e identificam o anticoagulante (<i>Moxtra</i>)			✓
2. Os alunos acedem à calculadora do dispositivo móvel para a resolução de exercícios (calculadora).		✓	
3. Os alunos acedem às requisições e selecionam os tubos (<i>Moxtra</i>).			✓
4. Os alunos acedem ao manual dos tubos coletores (<i>Moxtra</i>).		✓	
5. Gravar vídeo	✓		
6. Fotografar	✓		
7. Apontar em editor de texto	✓		

Comentários gerais: a aula iniciou-se com a introdução dos perfis dos 11 estudantes na aplicação *Moxtra*. Após a operação da inscrição, foi explicado sumariamente aos estudantes as funcionalidades do *Moxtra*, tendo os estudantes demonstrado alguma dificuldade inicial. Seguiu-se a abertura da página de anticoagulantes no *Moxtra* (item 1), e todos os estudantes utilizaram os dispositivos móveis (*smartphone* e *tablet*). A segunda tarefa que exigiu a mediação dos DM foi a realização de 8 exercícios propostos na página de anticoagulantes. Foi pedido aos estudantes para se organizarem em grupos de 2, onde um deles fazia a leitura do exercício no dispositivo e o segundo inscrevia a resposta no *chat* (Fig. 5). Todos os estudantes utilizaram os DM nesta tarefa. Refira-se que os estudantes recorreram aos cadernos laboratoriais para tomarem notas. Durante os exercícios alguns estudantes recorreram à calculadora dos DM. Os estudantes não concluíram os exercícios, mas vários estudantes afirmaram que iriam consultar o *Moxtra* para concluir os restantes exercícios. Finalmente todos os estudantes consultaram as requisições laboratoriais através dos DM e dois grupos de estudantes consultaram o manual para selecionaram os tubos (Fig. 6).



Figura 5 – Resolução de exercícios (*Moxtra*)



Figura 6 - Consulta do manual de colheitas (*Moxtra*)

Aula prática	Anticoagulantes e tubos coletores em Hematologia Laboratorial
Grupo de práticas	Grupo 5
Número de estudantes	11
Hora	10:30-12:30
Data	26 de fevereiro de 2015

Grelha de Observação Participante 5 - Anticoagulantes

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos visualizam fotos de tubos coletores e identificam o anticoagulante (<i>Moxtra</i>)			✓
2. Os alunos acedem à calculadora do dispositivo móvel para a resolução de exercícios (calculadora).		✓	
3. Os alunos acedem às requisições e selecionam os tubos (<i>Moxtra</i>).			✓
4. Os alunos acedem ao manual dos tubos coletores (<i>Moxtra</i>).			✓
5. Gravar vídeo	✓		
6. Fotografar	✓		
7. Apontar em editor de texto	✓		

Comentários gerais: a aula iniciou-se com a introdução dos perfis dos 11 estudantes na aplicação *Moxtra*. Após a operação da inscrição, foi explicado sumariamente aos estudantes as funcionalidades do *Moxtra*. Uma das estudantes começou logo a explorar as potencialidades do *Moxtra* experimentando algumas das funções da aplicação. Seguiu-se a abertura da página de anticoagulantes no *Moxtra* (item 1), e todos os estudantes utilizaram os dispositivos móveis (*smartphone* e *tablet*). A primeira atividade foi identificar num conjunto de fotografias de tubos coletores os anticoagulantes presentes em cada um deles e quantificar a quantidade de sangue necessária. Nesta tarefa todos os estudantes participaram no exercício em modo colaborativo, passando as respetivas fotos no DM (Fig. 7). A segunda tarefa que exigiu a mediação dos DM foi a realização da totalidade dos exercícios propostos na página de anticoagulantes. Todos os estudantes utilizaram os DM nesta tarefa. Refira-se que os estudantes recorreram aos cadernos laboratoriais para tomarem notas. Durante os exercícios todos os grupos recorreram à calculadora dos DM. Os estudantes concluíram os 8 exercícios. Finalmente todos os estudantes consultaram as requisições laboratoriais através dos DM e a totalidade dos grupos consultaram o manual para selecionarem os tubos, sendo que neste grupo o professor induziu os estudantes para a utilização do manual para a resolução das dificuldades na seleção dos tubos



Figura 7 – Identificação dos anticoagulantes (*Moxtra*)

Aula prática	Velocidade de Sedimentação
Grupo de práticas	Grupo 1
Número de estudantes	14
Hora	10:30-12:30
Data	02 de março de 2015

Grelha de Observação Participante 6 - Velocidade de Sedimentação

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos visualizam os vídeos da VSE.			✓
3. Os alunos consultam o protocolo da VSE (<i>Moxtra</i>).	✓		
4. Os alunos consultam os valores de referência.		✓	
5. Gravar vídeo.	✓		
6. Fotografar.			✓
7. Apontar em editor de texto.		✓	

Comentários gerais: os estudantes no início da aula carregaram os vídeos utilizando os leitores de código QR (Fig. 8). Alguma dificuldade inicial para os estudantes que utilizavam o *tablet* na visualização dos vídeos. Estes estudantes foram ajudados pelos colegas na tarefa da visualização dos vídeos, sem intervenção do docente. Enquanto os diferentes grupos de estudantes (agrupados dois a dois) procediam à punção venosa para recolherem a amostra necessária para a determinação da VSE, os grupos inativos visualizavam os três vídeos entretanto disponibilizados. Os estudantes acharam interessantes os vídeos e alguns referiram que os mesmos pareciam protocolos em movimento. Antes de efetuarem a determinação da VSE, visualizaram em simultâneo o vídeo referente ao método a utilizar. Seguiu-se a atividade laboratorial com a execução da técnica. No fim foi solicitado a todos os estudantes que ativassem o *Moxtra*, para observar uma imagem referente a 5 resultados de VSE. De seguida incluíram os resultados das 5 VSE, na conversa (Fig 9). Passado uma hora os estudantes fotografaram os seus próprios resultados (Fig. 10). Refira-se que uma das estudantes utilizou o próprio *tablet* para registar apontamentos pessoais.



Figura 8 – *Download* de vídeos através de Códigos QR

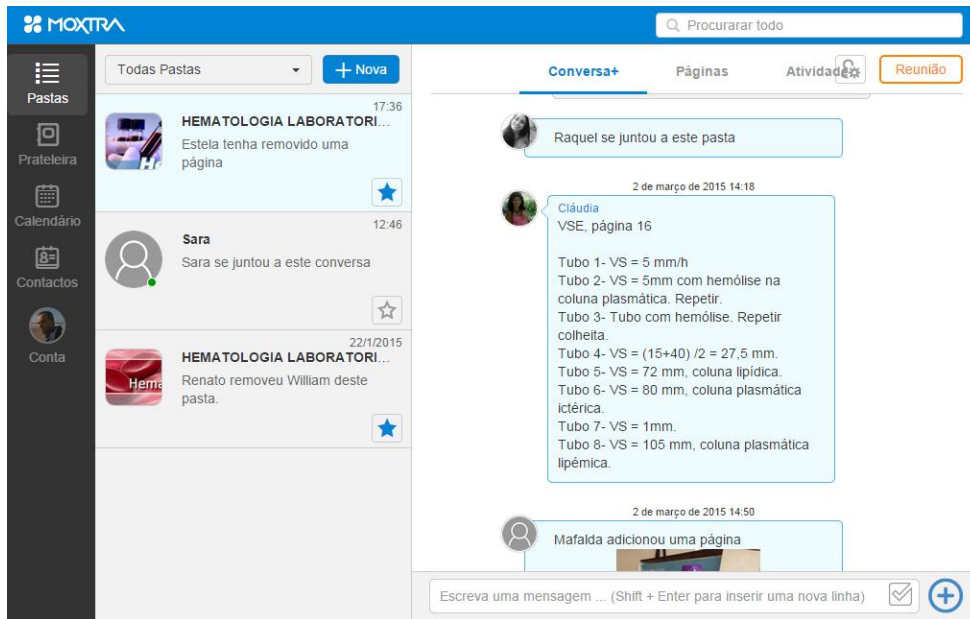


Figura 9 – Apresentação de resultados da VSE (Moxtra)



Figura 10 - Fotografia dos testes de VSE

Aula prática	Velocidade de Sedimentação
Grupo de práticas	Grupo 2
Número de estudantes	11
Hora	10:00-12:00
Data	03 de março de 2015

Grelha de Observação Participante 7 - Anticoagulantes

Mediação com impactos positivos	Nada Evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos visualizam os vídeos da VSE.			✓
3. Os alunos consultam o protocolo da VSE (<i>Moxtra</i>).	✓		
4. Os alunos consultam os valores de referência.		✓	
5. Gravar vídeo.	✓		
6. Fotografar.			✓
7. Apontar em editor de texto.		✓	

Comentários gerais: alguns estudantes tiveram que instalar leitores de códigos QR, pois era a primeira vez que tomavam contacto com esta tecnologia, e acharam muito interessante. Posteriormente carregaram os vídeos. Pedi aos estudantes para visualizarem em primeiro lugar o vídeo referente à técnica que iam executar. Comentaram que a música dos *Coldplay* era muito triste. Alguns estudantes questionaram-me como é que tinha conseguido fazer os filmes e colocadas as respetivas legendas. Esclareci que tinha utilizado um tripé, e para a montagem do vídeo recorri ao *Movie Maker*. Após a realização da técnica laboratorial da VSE, foi solicitado a todos os estudantes que ativassem o *Moxtra*, para observarem as imagens, entretanto colocadas pelos colegas do turno anterior (Fig. 11). Pedi que dissessem qual o resultado da VSE das referidas imagens. Posteriormente utilizei novamente a imagem referente a 5 resultados de VSE, previamente colocada na pasta da Hematologia Laboratorial. Os resultados entretanto enunciados foram colocados no *chat* do *Moxtra*. Passado uma hora os estudantes fotografaram os seus próprios resultados no *Moxtra*. Refira-se que os estudantes consultaram os valores de referência da VSE no *Moxtra*.

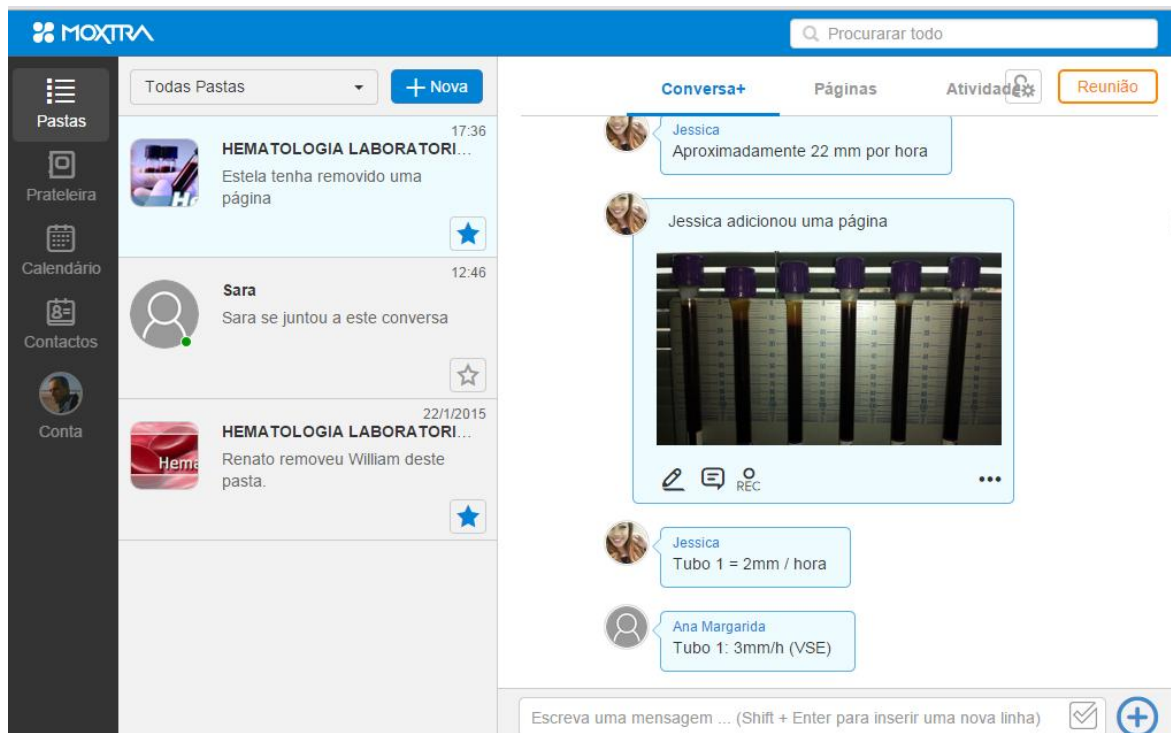


Figura 11 - Avaliação dos resultados da VSE (Moxtra)

Aula prática	Velocidade de Sedimentação
Grupo de práticas	Grupo 3
Número de estudantes	14
Hora	12:00-14:00
Data	03 de março de 2015

Grelha de Observação Participante 8 - Anticoagulantes

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos visualizam os vídeos da VSE.			✓
3. Os alunos consultam o protocolo da VSE (<i>Moxtra</i>).	✓		
4. Os alunos consultam os valores de referência.		✓	
5. Gravar vídeo.	✓		
6. Fotografar.			✓
7. Apontar em editor de texto.		✓	

Comentários gerais: alguns estudantes tiveram que instalar leitores de códigos QR. Posteriormente carregaram os vídeos em momentos diferentes. Pedi aos estudantes para visualizarem em primeiro lugar o vídeo referente à técnica que iam executar. Voltaram a comentar a escolha musical dos vídeos e se era eu o protagonista do vídeo (pois nunca se vê a face) e se tinha tido alguém a ajudar-me. Após a realização da técnica laboratorial da VSE, foi solicitado a todos os estudantes que vissem os outros dois vídeos e que os comentassem no fim. A tarefa seguinte, à semelhança dos grupos anteriores, foi pedido que acessem novamente ao *Moxtra*, para observarem as imagens entretanto colocadas pelos grupos anteriores. Pedi que colocassem os resultados da VSE no *chat* do *Moxtra*. Foi também aqui utilizada a imagem padrão dos 5 resultados de VSE, para os estudantes interpretarem clinicamente os resultados com ajuda dos valores de referência. Finalmente os estudantes fotografaram os seus próprios resultados quer no *Moxtra*, quer para uso individual. Uma das estudantes pediu a outra colega para tirar uma fotografia ao lado do suporte dos tubos de VSE, para recordação.

Aula prática	Velocidade de Sedimentação
Grupo de práticas	Grupo 4
Número de estudantes	14
Hora	14:30-16:30
Data	03 de março de 2015

Grelha de Observação Participante 9 - Anticoagulantes

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos visualizam os vídeos da VSE.			✓
3. Os alunos consultam o protocolo da VSE (<i>Moxtra</i>).	✓		
4. Os alunos consultam os valores de referência.		✓	
5. Gravar vídeo.	✓		
6. Fotografar.			✓
7. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: dois estudantes instalaram o leitor de códigos QR. Posteriormente fizeram o *download* dos vídeos. Foi pedido aos estudantes para visualizarem o vídeo referente à técnica que iam executar. Um dos estudantes perguntou-me se eu tinha utilizado uma *GoPro Hero*, e que tipo de *software* tinha utilizado na produção dos vídeos. Seguiu-se o procedimento adotado nas anteriores aulas práticas, sendo solicitado a todos os estudantes que visionassem e comentassem os outros dois vídeos. Finalmente os estudantes fotografaram os seus próprios resultados quer no *Moxtra*, quer para uso individual. Como nota final referir que alguns estudantes acharam engraçada a utilização de música de fundo nos vídeos, e que preferem esta ao som do ambiente laboratorial. Para estes estudantes é mais estimulante esta opção.

Aula prática	Hematócrito
Grupo de práticas	Grupo 1
Número de estudantes	14
Hora	12:30-14:30
Data	09 de março de 2015

Grelha de Observação Participante 10 - Hematócrito

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos consultam o manual de tubos coletores ou banco de imagens.			✓
3. Os alunos visualizam os vídeos do HCT.			✓
4. Os alunos utilizam a calculadora dos DM para efetuarem os cálculos			✓
5. Os alunos consultam os valores de referência.		✓	
6. Gravar vídeo.		✓	
7. Fotografar.		✓	
8. Apontar em editor de texto.		✓	

Comentários gerais: a primeira coisa que os estudantes fizeram antes de entrarem no laboratório foi descarregarem os dois vídeos disponíveis através dos códigos QR. Desta vez não tiveram nenhuma dificuldade nesta tarefa. Após o *download* dos vídeos, os estudantes queriam imediatamente visualizar os mesmos, sendo impedidos por mim, por não ser ainda o momento adequado. Pedi que selecionassem os tubos coletores de requisições laboratoriais, para reforçar os conteúdos da primeira aula prática. Para esta atividade alguns estudantes voltaram a consultar o manual dos tubos coletores no *Moxtra*. Após a seleção dos tubos coletores os estudantes procederam à colheita de sangue para o estudo do Hematócrito. Dois estudantes gravaram um vídeo de uma das colheitas dos colegas. A atividade seguinte foi a visualização do vídeo do micro-método, seguida de execução da técnica. Durante esta atividade, a centrífuga apresentou deficiências no seu funcionamento, preocupando os estudantes, que resolveram postar no *Moxtra* um aviso, para prevenirem os colegas do grupo seguinte (Fig.12). A aula prática finalizou com a leitura dos valores do Hematócrito e com a apresentação dos respectivos cálculos no *Moxtra*. Uma estudante realizou os cálculos diretamente no DM (Fig. 13), sendo que outra colocou uma foto no *Moxtra* respeitante aos cálculos efetuados no seu bloco de notas tradicional (Fig. 14). Todos os estudantes utilizaram as calculadoras dos DM para efetuarem os respectivos cálculos do Hematócrito e postaram no *Moxtra*.

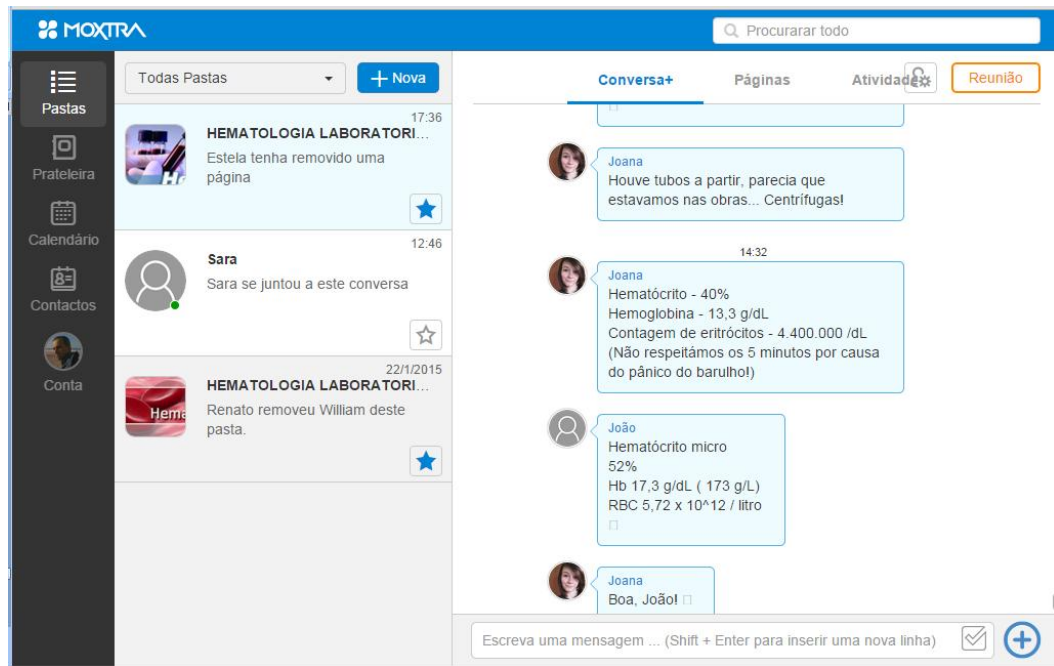


Figura 12 - Aviso e apresentação de resultados do Hematócrito (Moxtra)



Figura 13 - Cálculos no DM

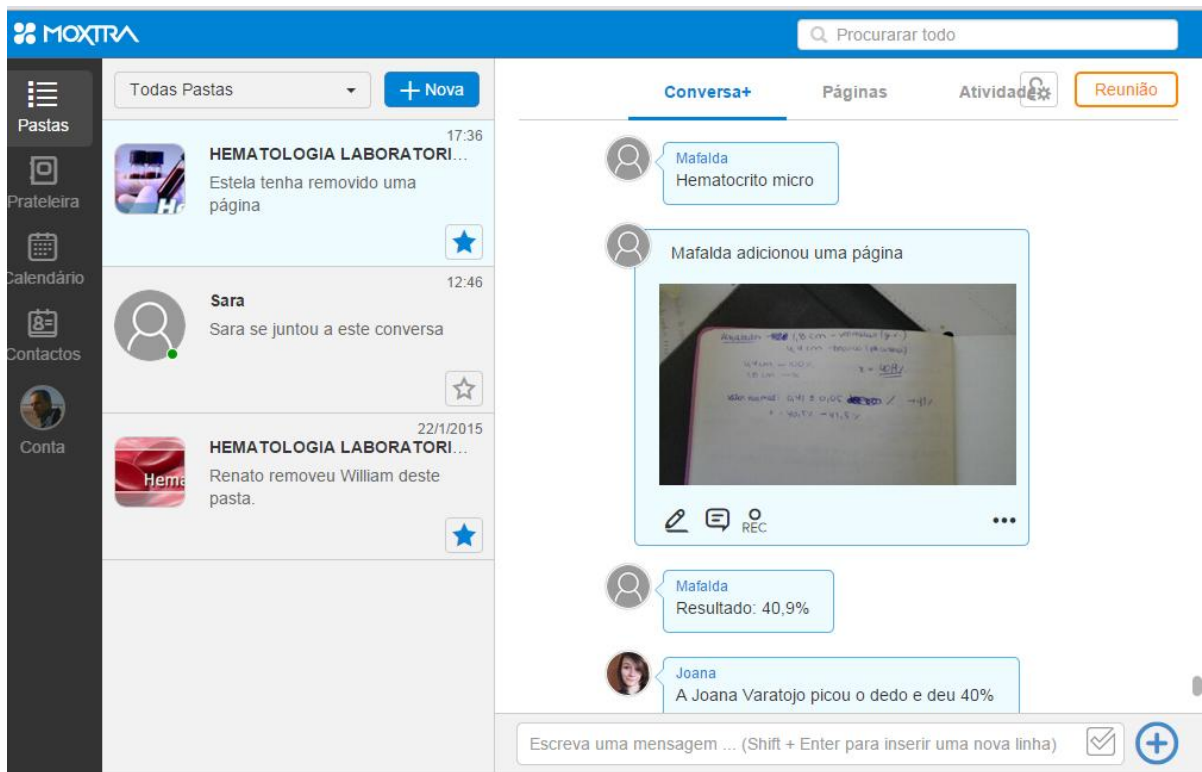


Figura 14 - Fotografia dos cálculos efetuados (Moxtra)

Aula prática	Hematócrito
Grupo de práticas	Grupo 2
Número de estudantes	14
Hora	10:00-12:00
Data	10 de março de 2015

Grelha de Observação Participante 11 - Hematócrito

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos consultam o manual de tubos coletores ou banco de imagens.			✓
3. Os alunos visualizam os vídeos do HCT.			✓
4. Os alunos utilizam a calculadora dos DM para efetuarem os cálculos			✓
5. Os alunos consultam os valores de referência.			✓
6. Gravar vídeo.	✓		
7. Fotografar.		✓	
8. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes descarregaram os vídeos disponíveis através dos códigos QR. Grande parte dos estudantes utilizou como dispositivo móvel o *smartphone*. De seguida selecionaram os tubos coletores de acordo com as requisições laboratoriais. Para esta atividade a maior parte dos estudantes consultaram o manual dos tubos coletores no *Moxtra*. Após a seleção dos tubos coletores os estudantes procederam à colheita de sangue para o estudo do Hematócrito. Após a colheita de sangue, os estudantes visualizaram o vídeo do micro-método. A aula prática finalizou com a leitura dos valores do Hematócrito e com a apresentação dos respetivos cálculos no *Moxtra*. Uma estudante fotografou os dois tubos capilares da mesma amostra, sendo que um deles apresentava hemólise, partilhando assim esta informação com os colegas dos grupos seguintes no *Moxtra* (Fig. 15). Os estudantes apresentaram os cálculos efetuados para a determinação da estimativa da Hemoglobina e do número de glóbulos vermelhos no *Moxtra*, tendo uma das estudantes colocado no *Moxtra* a foto referente aos cálculos efetuados no seu caderno diário (Fig. 16).

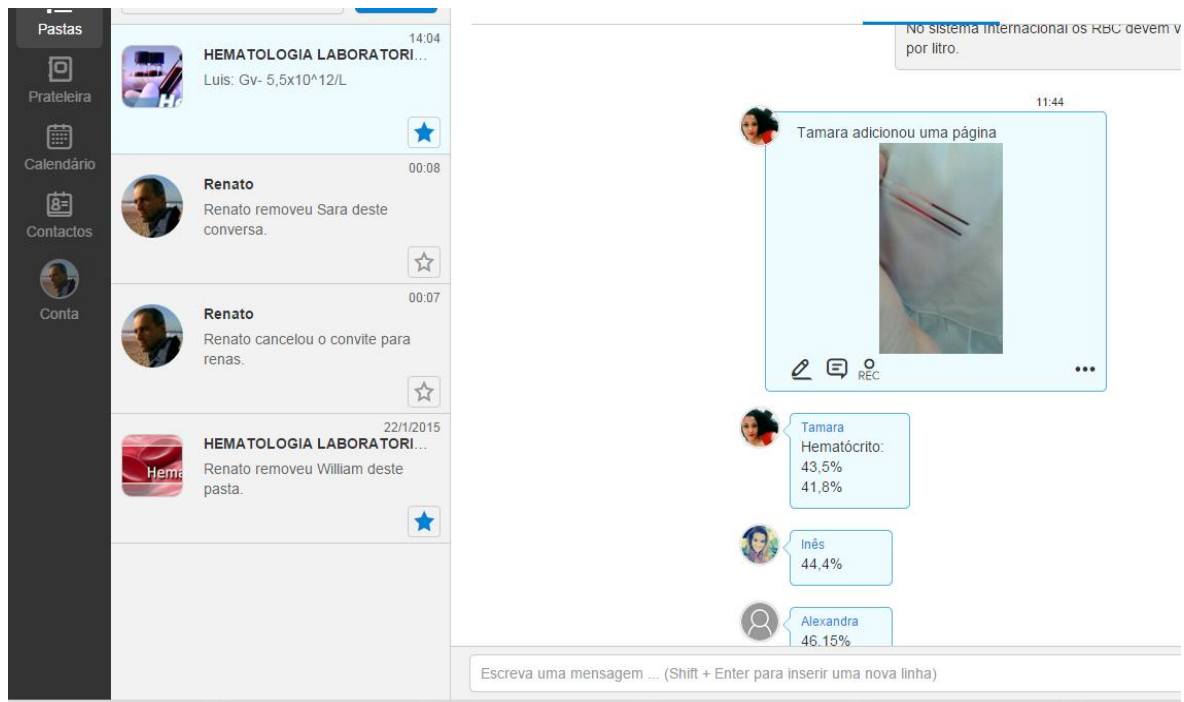


Figura 15 – Fotografia de dois tubos capilares (*Moxtra*)

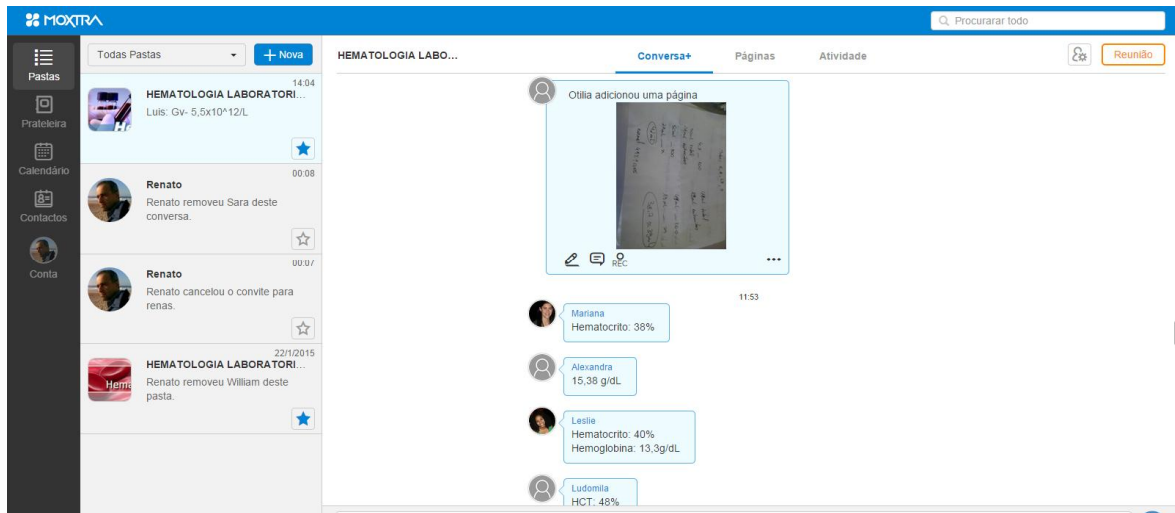


Figura 16 – Apresentação dos cálculos efetuados (Moxtra)

Aula prática	Hematócrito
Grupo de práticas	Grupo 3
Número de estudantes	14
Hora	12:00-14:00
Data	10 de março de 2015

Grelha de Observação Participante 12 - Hematócrito

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos consultam o manual de tubos coletores ou banco de imagens.			✓
3. Os alunos visualizam os vídeos do HCT.			✓
4. Os alunos utilizam a calculadora dos DM para efetuarem os cálculos			✓
5. Os alunos consultam os valores de referência.			✓
6. Gravar vídeo.	✓		
7. Fotografar.		✓	
8. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes descarregaram os vídeos disponíveis através dos códigos QR. Grande parte dos estudantes utilizou como dispositivo móvel o *smartphone*. De seguida selecionaram os tubos coletores de acordo com as requisições laboratoriais. Para esta atividade a maior parte dos estudantes consultaram o manual dos tubos coletores no *Moxtra*. Após a seleção dos tubos coletores os estudantes procederam à colheita de sangue para o estudo do Hematócrito. Após a colheita de sangue, os estudantes visualizaram os dois vídeos do Hematócrito (Micro e macro-método). A aula prática finalizou com a leitura dos valores do Hematócrito e com a apresentação dos respetivos cálculos no *Moxtra*. Uma estudante consultou o protocolo laboratorial no *Moxtra* para complementar a sua análise de cálculos exigido na estimativa da Hemoglobina e do número de glóbulos vermelhos (Fig. 17). Todos os estudantes consultaram a tabela de valores de referência no *Moxtra* (Fig. 18).

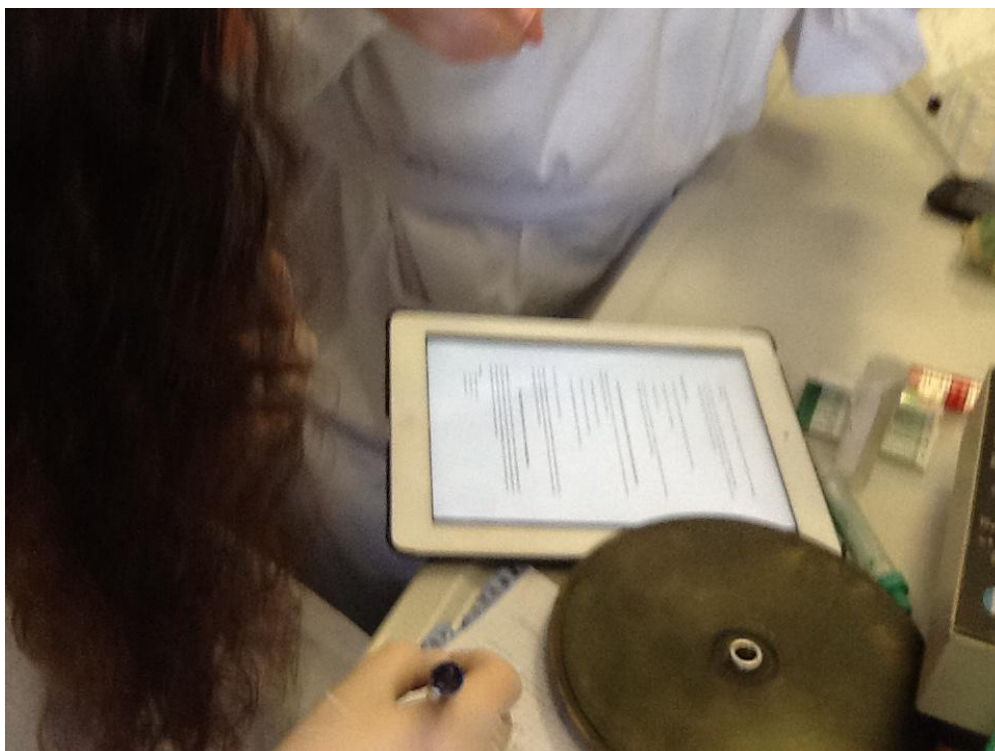


Figura 17 - Consulta do protocolo laboratorial (*Moxtra*)

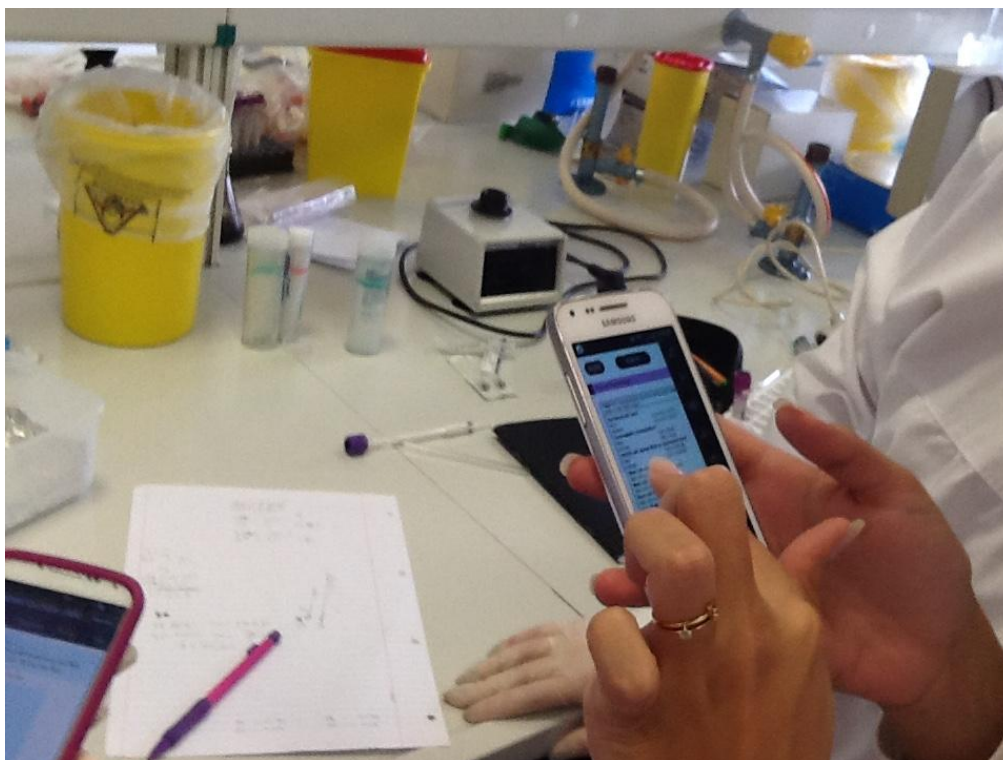


Figura 18 – Consulta da tabela de valores de referência (*Moxtra*)

Aula prática	Hematócrito
Grupo de práticas	Grupo 4
Número de estudantes	14
Hora	14:30-16:30
Data	10 de março de 2015

Grelha de Observação Participante 13 - Hematócrito

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos consultam o manual de tubos coletores ou banco de imagens.			✓
3. Os alunos visualizam os vídeos do HCT.			✓
4. Os alunos utilizam a calculadora dos DM para efetuarem os cálculos			✓
5. Os alunos consultam os valores de referência.			✓
6. Gravar vídeo.	✓		
7. Fotografar.		✓	
8. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes descarregaram os vídeos disponíveis através dos códigos QR. Esta já é uma tarefa que começa a ser rotineira, ou seja, os estudantes, já se dirigem ao *placard* dos códigos QR, para acederem aos vídeos das técnicas laboratoriais. De seguida selecionaram os tubos coletores de acordo com as requisições laboratoriais. Para esta atividade a totalidade dos estudantes consultaram os diferentes documentos disponíveis no *Moxtra*. Após a seleção dos tubos coletores os estudantes procederam à colheita de sangue para o estudo do Hematócrito. Após a colheita de sangue, os estudantes visualizaram os dois vídeos do Hematócrito (Micro e macro-método). A aula prática finalizou com a leitura dos valores do Hematócrito e com a apresentação dos respetivos cálculos no *Moxtra*. Todos os estudantes consultaram a tabela de valores de referência no *Moxtra*. Um dos professores do curso de CBL passou pela porta do laboratório que se encontrava aberta, e perguntou-me o que eram aqueles códigos expostos no *placard*. Depois da minha explicação ficou muito surpreendido, e perguntou-me se os vídeos e os códigos tinham sido produção minha. Após a confirmação, o professor manifestou muito interesse nesta mediação, e perguntou-me se estava disponível para partilhar a experiência.

Aula prática	Índices de <i>Wintrobe</i>
Grupo de práticas	Grupo 1
Número de estudantes	14
Hora	12:30-14:30
Data	16 de março de 2015

Grelha de Observação Participante 14 - Índices de *Wintrobe*

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos consultam o enunciado dos problemas no <i>Moxtra</i>			✓
2. Os alunos utilizam a calculadora dos DM para efetuarem os cálculos.			✓
3. Os alunos consultam os valores de referência no <i>Moxtra</i> .			✓
4. Os alunos apresentam os resultados no <i>Moxtra</i> .			✓
5. Gravar vídeo.	✓		
6. Fotografar.		✓	
7. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes iniciaram a aula prática consultando a pasta sobre os índices de *Wintrobe*, e resolveram os exercícios propostos. Uma estudante comentou que estava “decepcionada” pela não existência de códigos QR, que direcionava para o respectivo vídeo. Expliquei à estudante que a matéria da aula prática não era propícia à produção de vídeo, pois se tratava da resolução de exercícios. Todos os estudantes utilizaram a calculadora dos dispositivos móveis para efetuarem os cálculos necessários (Fig.19). Três dos quatro grupos de estudantes apresentaram as soluções diretamente no *Moxtra*, enquanto o quarto optou por fotografar as respectivas soluções diretamente do caderno de apontamentos (Fig. 20). Outra estudante comentou que achava divertida a utilização de “gadgets” nas aulas práticas de hematologia. Todos os estudantes consultaram a tabela de valores de referência sediada no *Moxtra* para avaliarem clinicamente os problemas propostos.

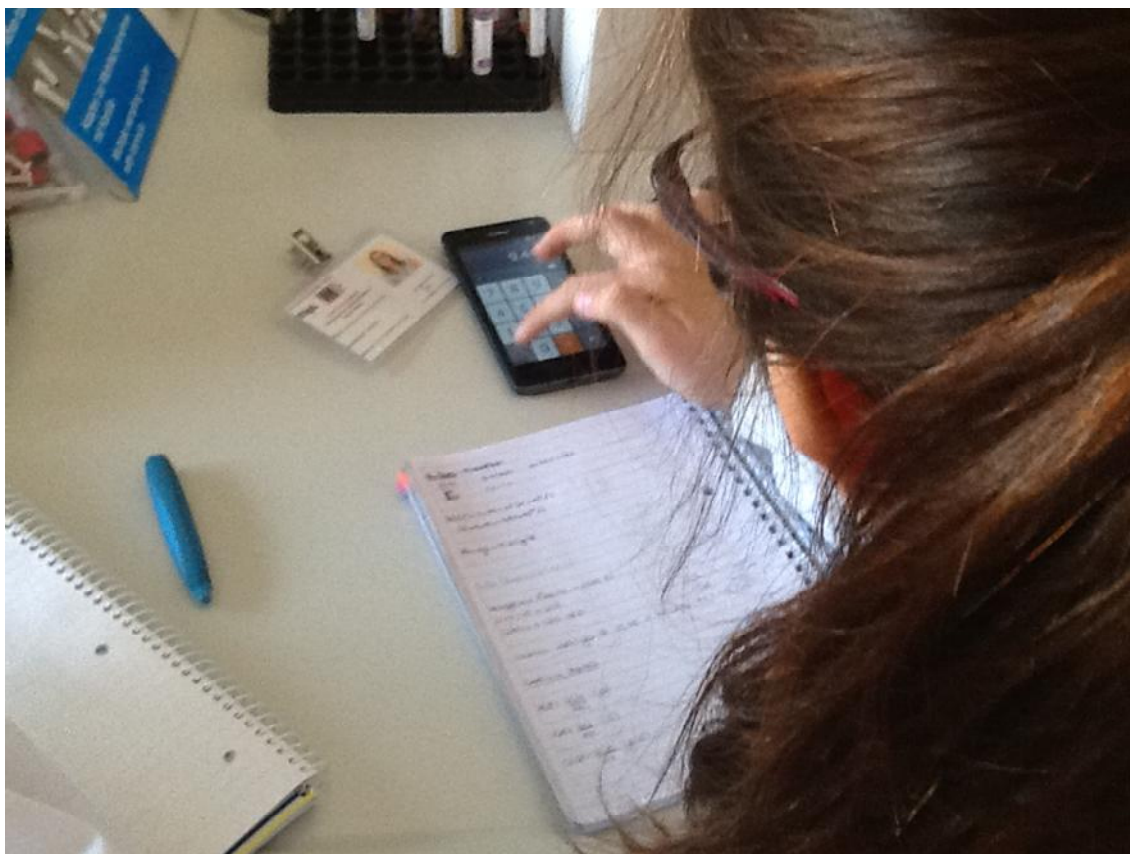


Figura 19 – Utilização da calculadora do DM

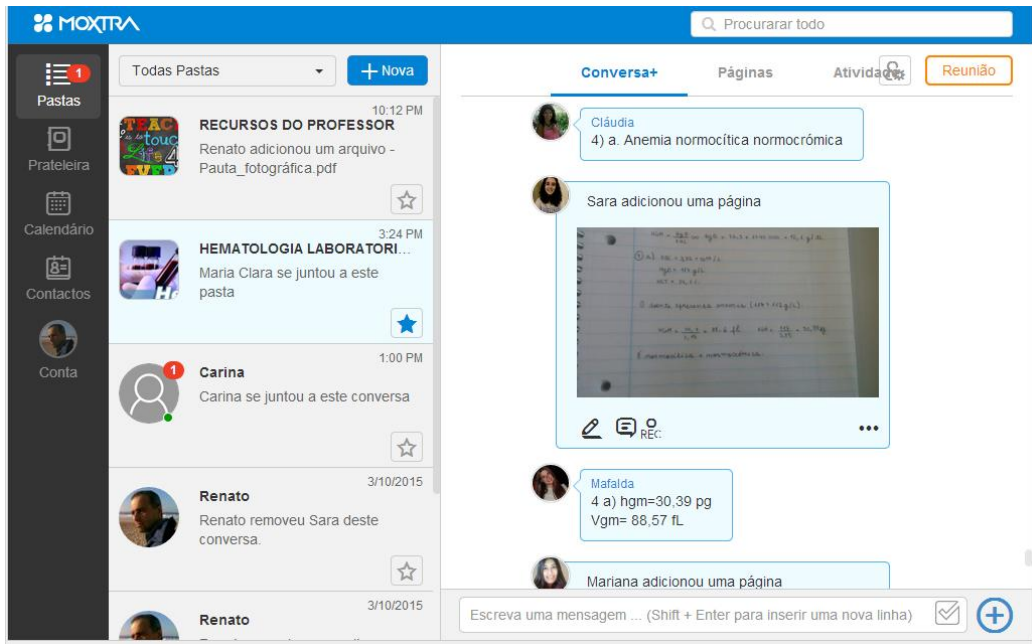


Figura 20 – Fotografia dos resultados obtidos (Moxtra)

Aula prática	Índices de <i>Wintrobe</i>
Grupo de práticas	Grupo 2
Número de estudantes	14
Hora	10:00-12:00
Data	17 de março de 2015

Grelha de Observação Participante 15 - Índices de *Wintrobe*

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos consultam o enunciado dos problemas no <i>Moxtra</i>			✓
2. Os alunos utilizam a calculadora dos DM para efetuarem os cálculos.			✓
3. Os alunos consultam os valores de referência no <i>Moxtra</i> .			✓
4. Os alunos apresentam os resultados no <i>Moxtra</i> .			✓
5. Gravar vídeo.	✓		
6. Fotografar.		✓	
7. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes iniciaram a aula prática com a consultando a pasta sobre os índices de *Wintrobe*, e resolveram os exercícios propostos. Todos os estudantes utilizaram a calculadora dos dispositivos móveis para efetuarem os cálculos necessários (Fig. 21). Dois dos quatro grupos de estudantes fotografaram as respectivas soluções diretamente do caderno de apontamentos. Todos os estudantes consultaram a tabela de valores de referência sediada no *Moxtra* para avaliarem clinicamente os problemas propostos.



Figura 21 – Utilização das calculadoras dos DM

Aula prática	Índices de <i>Wintrobe</i>
Grupo de práticas	Grupo 3
Número de estudantes	14
Hora	12:00-14:00
Data	17 de março de 2015

Grelha de Observação Participante 16 - Índices de *Wintrobe*

Mediação com impactos positivos	Nada Evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos consultam o enunciado dos problemas no <i>Moxtra</i>			✓
2. Os alunos utilizam a calculadora dos DM para efetuarem os cálculos.			✓
3. Os alunos consultam os valores de referência no <i>Moxtra</i> .			✓
4. Os alunos apresentam os resultados no <i>Moxtra</i> .			✓
5. Gravar vídeo.	✓		
6. Fotografar.		✓	
7. Apontar em editor de texto.	✓		
<p>Comentários gerais: os estudantes iniciaram a aula prática com consultando a pasta sobre os índices de <i>Wintrobe</i>, e resolveram os exercícios propostos. Todos os estudantes utilizaram a calculadora dos dispositivos móveis para efetuarem os cálculos necessários. Um grupo de estudantes fotografou as respectivas soluções diretamente do caderno de apontamentos. Todos os estudantes consultaram a tabela de valores de referência sediada no <i>Moxtra</i> para avaliarem clinicamente os problemas propostos.</p>			

Aula prática	Índices de <i>Wintrobe</i>
Grupo de práticas	Grupo 4
Número de estudantes	14
Hora	14:30-16:30
Data	17 de março de 2015

Grelha de Observação Participante 17 - Índices de *Wintrobe*

Mediação com impactos positivos	Nada Evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos consultam o enunciado dos problemas no <i>Moxtra</i>			✓
2. Os alunos utilizam a calculadora dos DM para efetuarem os cálculos.			✓
3. Os alunos consultam os valores de referência no <i>Moxtra</i> .			✓
4. Os alunos apresentam os resultados no <i>Moxtra</i> .			✓
5. Gravar vídeo.	✓		
6. Fotografar.		✓	
7. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes iniciaram a aula prática com consultando a pasta sobre os índices de *Wintrobe*, e resolveram os exercícios propostos. Todos os estudantes utilizaram a calculadora dos dispositivos móveis para efetuarem os cálculos necessários. Uma das estudantes comentou em jeito de brincadeira, que estava em desvantagem, relativamente na rapidez da resolução dos problemas propostos, em virtude da calculadora do seu DM (telemóvel) ser demasiado básico, enquanto que os dos colegas tinham calculadoras científicas nos seus *smartphones* e nos *tablets*. A prática de fotografar as respetivas soluções diretamente do caderno de apontamentos foi novamente utilizada por alguns estudantes. Todos os estudantes consultaram a tabela de valores de referência sediada no *Moxtra* para avaliarem clinicamente os problemas propostos. Uma estudante no fim da aula comentou que já estava com saudades dos vídeos. Nas aulas que decorreram até aqui, não observei comportamentos alternativos ao processo de ensino aprendizagem no acesso aos DM, designadamente às redes sociais.

Aula prática	Doseamento da Hemoglobina
Grupo de práticas	Grupo 1
Número de estudantes	14
Hora	12:30-14:30
Data	23 de março de 2015

Grelha de Observação Participante 18 - Doseamento da Hemoglobina

Mediação com impactos positivos	Nada Evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos visualizam os vídeos dos dois métodos de Hgb			✓
3. Os alunos utilizam a calculadora dos DM para efetuarem os cálculos			✓
4. Os alunos colocam os resultados obtidos no <i>Moxtra</i>			✓
5. Os alunos consultam os valores de referência.			✓
6. Gravar vídeo.			✓
7. Fotografar.		✓	
8. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes descarregaram os vídeos disponíveis através dos códigos QR. Depois de carregarem os respetivos vídeos os alunos iniciaram as colheitas para a obtenção da amostra necessária para desenvolverem a respetiva técnica. Nesta fase, alguns estudantes filmaram (vídeo) a técnica da punção venosa onde foi utilizado pela primeira vez o método fechado, e partilharam a experiência no *chat* do *Moxtra* (Fig. 22). Seguiu-se a visualização dos vídeos referentes à técnica da HiCN. Os estudantes recorreram ao comando “pausa” no visionamento do vídeo, acompanhando assim, o desenvolvimento processual da técnica. Neste caso concreto os estudantes optaram por utilizar o vídeo como protocolo da técnica. Após a solução de trabalho estar finalizada, os estudantes procederam à leitura da Densidade Ótica (D.O.) no espectrofotómetro. Este grupo tirou uma foto aos resultados apresentados pelo espectrofotómetro (D.O.) e colocou no *Moxtra* (Fig. 23). Finalmente calcularam os valores de Hemoglobina utilizando a calculadora dos DM, e consultaram os valores de referência no *Moxtra*. Registo que os estudantes já estão bastante familiarizados com o *Moxtra* e já propõem outro tipo de soluções na gestão do sistema. Três estudantes sugeriram que fossem adicionadas três novas pastas aos *Moxtra*. A primeira destinada unicamente a fotografias captadas durante as aulas, a segunda para vídeos e a última para exercícios. Desta forma regulava-se com melhor eficácia o *chat* da Hematologia Laboratorial I.

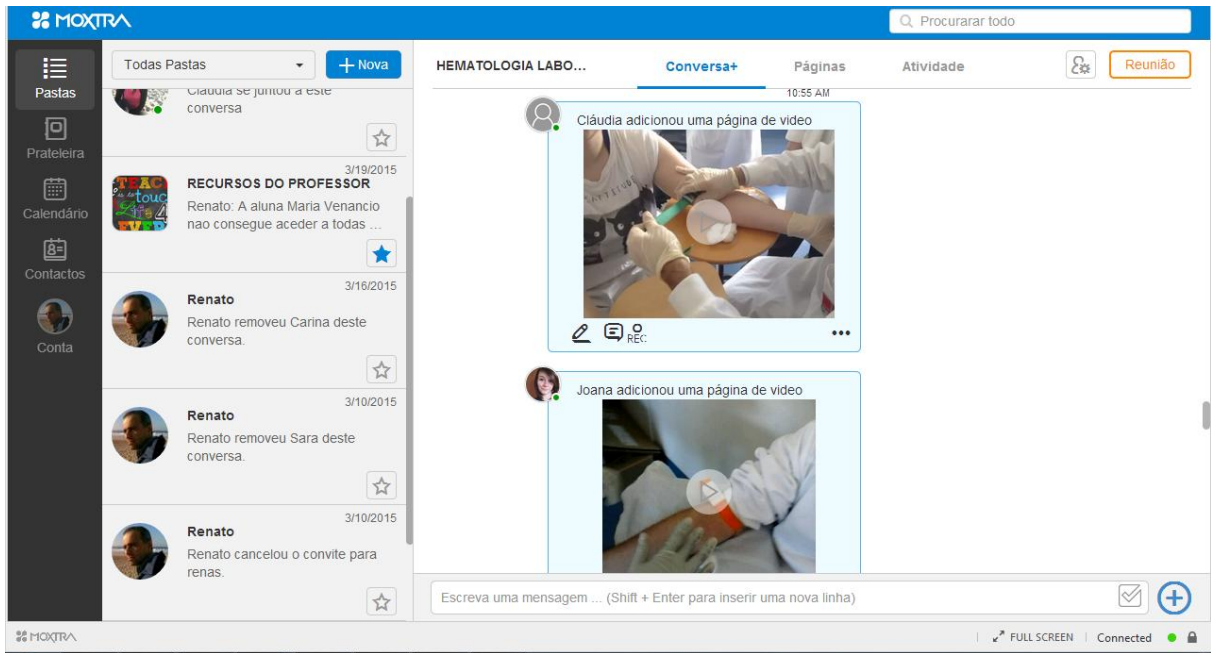


Figura 22 - Upload de vídeos sobre a execução da punção venosa (Moxtra)

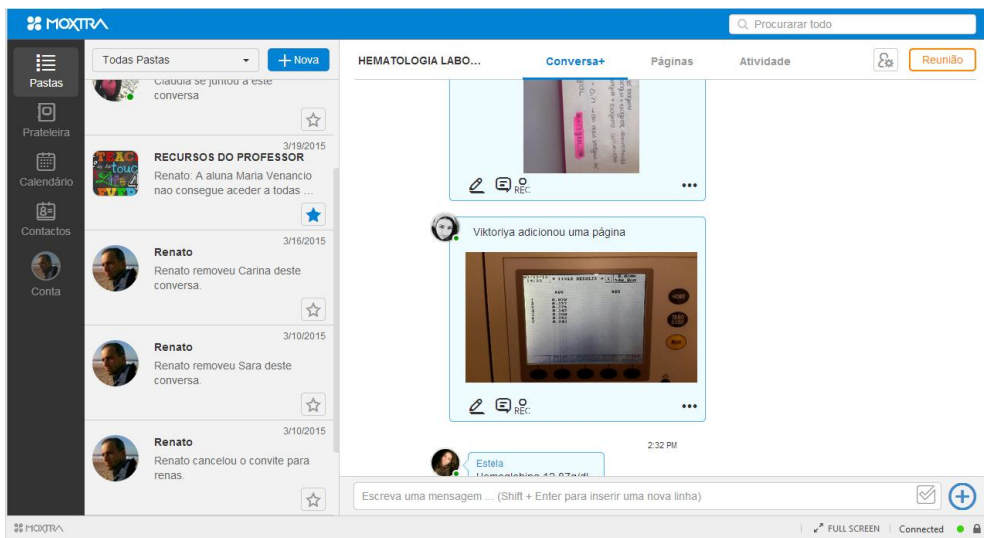


Figura 23 – Fotografia dos resultados obtidos (D.O). (Moxtra)

Aula prática	Doseamento da Hemoglobina
Grupo de práticas	Grupo 2
Número de estudantes	14
Hora	10:00-12:00
Data	24 de março de 2015

Grelha de Observação Participante 19 - Doseamento da Hemoglobina

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos visualizam os vídeos dos dois métodos de Hgb			✓
3. Os alunos utilizam a calculadora dos DM para efetuarem os cálculos			✓
4. Os alunos colocam os resultados obtidos no <i>Moxtra</i>			✓
5. Os alunos consultam os valores de referência.			✓
6. Gravar vídeo.			✓
7. Fotografar.		✓	
8. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes descarregaram os vídeos disponíveis através dos códigos QR. Depois de carregarem os respectivos vídeos os alunos iniciaram as colheitas para a obtenção da amostra necessária para desenvolverem a respetiva técnica. Neste grupo assistiu-se também à partilha de vídeos no *Moxtra* que os estudantes filmaram durante a técnica da punção venosa onde foi utilizado pela primeira vez o método fechado. Duas estudantes visualizaram o vídeo do grupo anterior e comentaram vivamente com o grupo todas as dificuldades e os erros cometidos durante a punção. Seguiu-se a visualização dos vídeos referente à técnica da HiCN. Sugeri aos estudantes, tal como o grupo anterior fez, que visionassem o vídeo recorrendo ao comando “pausa” para mais facilmente cumprirem as diferentes etapas da técnica laboratorial. Antes da leitura das diferentes soluções de trabalho no espectrofotómetro, uma das estudantes tirou uma foto, para evidenciar as diferenças de cor, e se terá a respetiva correspondência no que se refere às D.O. (Fig. 24). Este grupo também tirou uma foto aos resultados apresentados pelo espectrofotómetro. Calcularam os valores de Hemoglobina recorrendo à calculadora dos DM, e consultaram os valores de referência da concentração da hemoglobina no *Moxtra*.

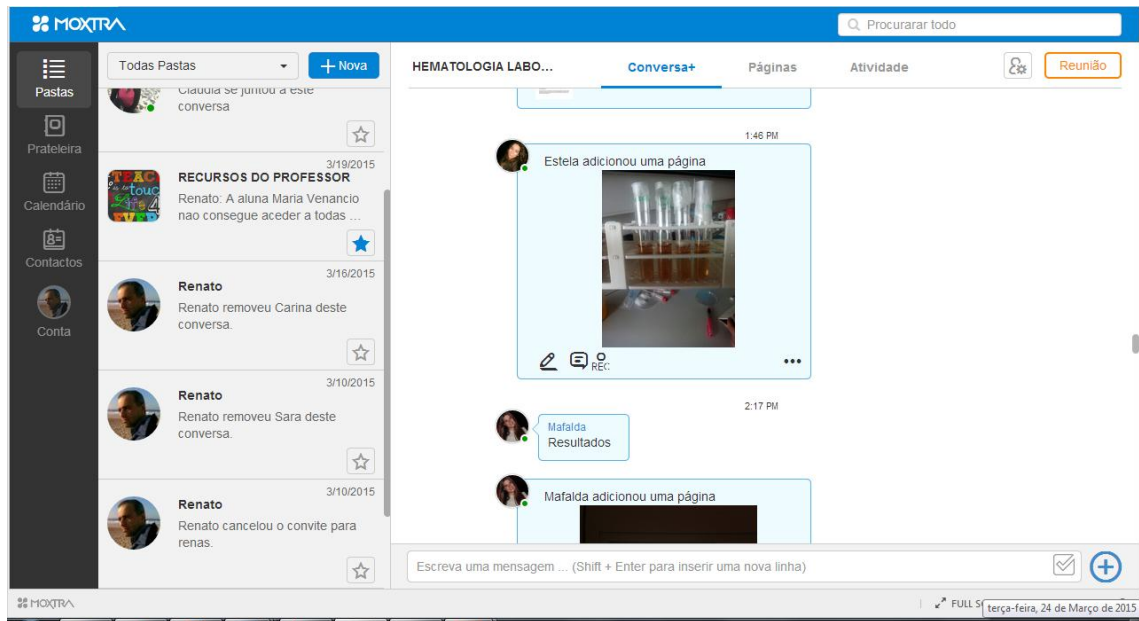


Figura 24 – Fotografia da diferença de cor das amostras (Moxtra)

Aula prática	Doseamento da Hemoglobina
Grupo de práticas	Grupo 3
Número de estudantes	14
Hora	12:00-14:00
Data	24 de março de 2015

Grelha de Observação Participante 20 - Doseamento da Hemoglobina

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos visualizam os vídeos dos dois métodos de Hgb			✓
3. Os alunos utilizam a calculadora dos DM para efetuarem os cálculos			✓
4. Os alunos colocam os resultados obtidos no <i>Moxtra</i>			✓
5. Os alunos consultam os valores de referência.			✓
6. Gravar vídeo.			✓
7. Fotografar.		✓	
8. Apontar em editor de texto.		✓	

Comentários gerais: os estudantes descarregaram os vídeos disponíveis através dos códigos QR e iniciaram as colheitas para a obtenção da amostra necessária para desenvolverem a respetiva técnica. Durante o período das colheitas metade dos estudantes visualizaram os vídeos, sendo que nalguns casos agruparam-se dois a dois, pois queriam comentar os mesmos de forma partilhada, apesar de todos terem dispositivos móveis. Sugeri novamente aos estudantes, tal como nos grupos anteriores, que visionassem o vídeo recorrendo ao comando “pausa” para mais facilmente cumprirem as diferentes etapas da técnica laboratorial, servindo assim o vídeo como protocolo da técnica. Os estudantes deste grupo verbalizaram ativamente que o espectrofotómetro do vídeo não correspondia ao indicado para procederem às leituras exigidas. Tive necessidade de explicar o motivo desta divergência, que resultou da avaria do equipamento inicialmente pensado para a leitura. Esta alteração provocou alguma ansiedade no grupo, pois de repente ficaram sem o tutor virtual, e alguns dos estudantes gravaram em vídeo a leitura no equipamento alternativo. Calcularam os valores de Hemoglobina recorrendo à calculadora dos DM, e consultaram os valores de referência da concentração da hemoglobina no *Moxtra*.

Aula prática	Doseamento da Hemoglobina
Grupo de práticas	Grupo 4
Número de estudantes	14
Hora	14:00-16:30
Data	24 de março de 2015

Grelha de Observação Participante 21 - Doseamento da Hemoglobina

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos visualizam os vídeos dos dois métodos de Hgb			✓
3. Os alunos utilizam a calculadora dos DM para efetuarem os cálculos			✓
4. Os alunos colocam os resultados obtidos no <i>Moxtra</i>			✓
5. Os alunos consultam os valores de referência.			✓
6. Gravar vídeo.			✓
7. Fotografar.		✓	
8. Apontar em editor de texto.		✓	

Comentários gerais: os estudantes descarregaram os vídeos disponíveis através dos códigos QR e iniciaram as colheitas para a obtenção da amostra necessária para desenvolverem a respetiva técnica. Durante o período das colheitas metade dos estudantes visualizaram os vídeos. Como na aula anterior verifiquei que alguns estudantes se organizaram dois a dois para partilhar e comentar a informação sugeri que adotassem a mesma metodologia, se assim, o entendessem. Alguns estudantes aceitaram a proposta, e até acharam interessante. Pedi novamente aos estudantes, que visionassem o vídeo recorrendo ao comando “pausa” para mais facilmente cumprirem as diferentes etapas da técnica laboratorial. Verificou-se igualmente a mesma perturbação neste grupo, ao perceberem que o equipamento de leitura estava inoperacional, e desta vez sugeri que fotografassem ou gravassem em vídeo o procedimento de leitura. Calcularam de seguida os valores de Hemoglobina recorrendo à calculadora dos DM, e consultaram os valores de referência da concentração da hemoglobina no *Moxtra*.

Aula prática	Preparação e execução de esfregaços
Grupo de práticas	Grupo 1
Número de estudantes	14
Hora	12:30-14:30
Data	13 de abril de 2015

Grelha de Observação Participante 22 - Preparação e Execução de esfregaços

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos visualizam o vídeo			✓
3. Os alunos fotografam e colocam no <i>Moxtra</i> o melhor e o pior esfregaço			✓
4. Gravar vídeo.	✓		
5. Fotografar.		✓	
6. Apontar em editor de texto.	✓		
<p>Comentários gerais: os estudantes descarregaram o vídeo disponível através dos códigos QR, e visualizaram de seguida. Posteriormente executaram a respetiva técnica. No fim cada estudante fotografou o seu melhor e pior esfregaço, colocando a respetiva fotografia no <i>Moxtra</i>, para todos os estudantes percecionarem o que distingue um bom de um mau esfregaço, em <i>on</i> ou <i>offline</i> (Fig. 25). Alguns estudantes para além de colocarem as fotos no <i>Moxtra</i> arquivaram em ficheiros próprios dos respetivos DM.</p>			

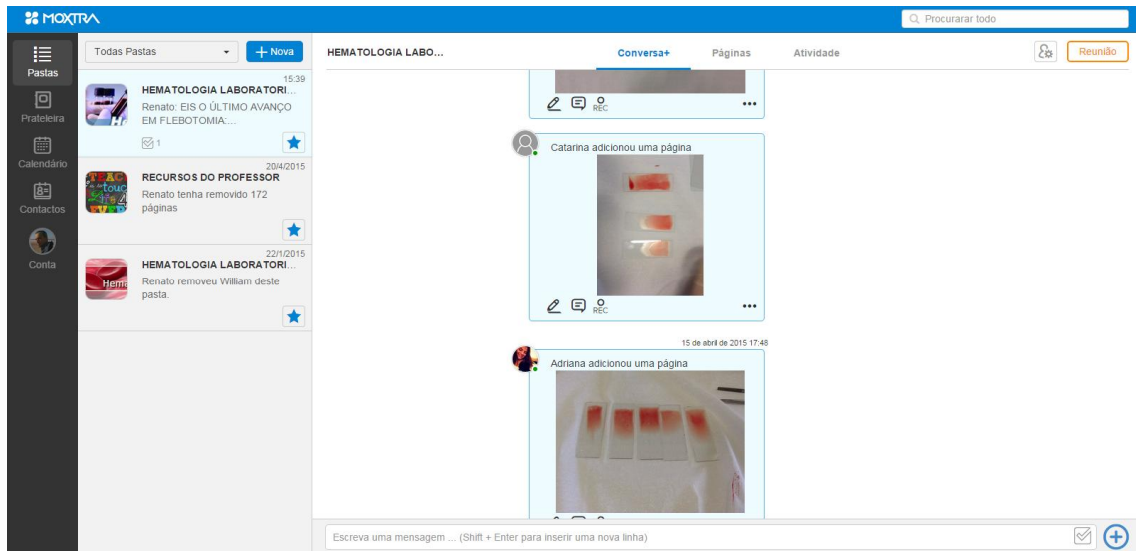


Figura 25 – Fotografia de esfregaços (Moxtra)

Aula prática	Preparação e execução de esfregaços
Grupo de práticas	Grupo 2
Número de estudantes	13
Hora	10:00-12:00
Data	14 de abril de 2015

Grelha de Observação Participante 23 - Preparação e Execução de esfregaços

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos visualizam o vídeo			✓
3. Os alunos fotografam e colocam no <i>Moxtra</i> o melhor e o pior esfregaço			✓
4. Gravar vídeo.	✓		
5. Fotografar.		✓	
6. Apontar em editor de texto.	✓		
<p>Comentários gerais: o início da aula foi retardada por impossibilidade do professor, e uma das estudantes recorreu ao <i>Moxtra</i> para contactar o docente, para perceber o que se passava. Os estudantes descarregaram o vídeo disponível, e visualizaram de seguida. Posteriormente executaram a respetiva técnica. No fim cada estudante fotografou o seu melhor e pior esfregaço, colocando a respetiva fotografia no <i>Moxtra</i>, para todos os estudantes percecionarem o que distingue um bom de um mau esfregaço, em <i>on</i> ou <i>offline</i>.</p>			

Aula prática	Preparação e execução de esfregaços
Grupo de práticas	Grupo 3
Número de estudantes	14
Hora	12:00-14:00
Data	15 de abril de 2015

Grelha de Observação Participante 24 - Preparação e Execução de esfregaços

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos visualizam o vídeo			✓
3. Os alunos fotografam e colocam no <i>Moxtra</i> o melhor e o pior esfregaço			✓
4. Gravar vídeo.	✓		
5. Fotografar.		✓	
6. Apontar em editor de texto.	✓		
<p>Comentários gerais: os estudantes descarregaram o vídeo disponível, e visualizaram de seguida. Posteriormente executaram a respetiva técnica. No fim cada estudante fotografou o seu melhor e pior esfregaço, colocando a respetiva fotografia no <i>Moxtra</i>, para todos os estudantes percecionarem o que distingue um bom de um mau esfregaço, em <i>on</i> ou <i>offline</i>.</p>			

Aula prática	Preparação e execução de esfregaços
Grupo de práticas	Grupo 4
Número de estudantes	14
Hora	14:30-16:30
Data	15 de abril de 2015

Grelha de Observação Participante 25 - Preparação e Execução de esfregaços

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos visualizam o vídeo			✓
3. Os alunos fotografam e colocam no <i>Moxtra</i> o melhor e o pior esfregaço			✓
4. Gravar vídeo.	✓		
5. Fotografar.		✓	
6. Apontar em editor de texto.	✓		
<p>Comentários gerais: os estudantes descarregaram o vídeo disponível, e visualizaram-no de seguida. Posteriormente executaram a respetiva técnica. No fim cada estudante fotografou o seu melhor e pior esfregaço, colocando a respetiva fotografia no <i>Moxtra</i>, para todos os estudantes percecionarem o que distingue um bom de um mau esfregaço, em <i>on</i> ou <i>offline</i>. Esta aula tem uma componente extremamente prática, onde é necessária uma grande destreza na execução do esfregaço, limitando assim a mediação do DM. Neste grupo particular de estudantes, o aspeto mais complicado referido por estes foi a avaliação dos esfregaços produzidos, ou seja, tinham dificuldade em perceber se os esfregaços produzidos apresentavam uma qualidade aceitável ou não. A sugestão avançada, foi recolherem fotografias dos esfregaços que produziam para posteriormente fazerem a avaliação de forma colaborativa.</p>			

Aula prática	Execução de esfregaços e coloração de <i>Leishman</i>
Grupo de práticas	Grupo 1
Número de estudantes	13
Hora	12:30-14:30
Data	21 de abril de 2015

Grelha de Observação Participante 26 - Execução de esfregaços e coloração de *Leishman*

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos visualizam o vídeo da coloração de <i>Leishman</i>			✓
3. Os alunos utilizaram o <i>CellAtlas</i> para comparar as imagens obtidas pelo microscópio com as disponibilizadas pela aplicação.		✓	
4. Os alunos fotografam células diretamente do microscópio através dos DM e colocam no <i>Moxtra</i>			✓
5. Gravar vídeo.	✓		
6. Fotografar.		✓	
7. Apontar em editor de texto.	✓		
<p>Comentários gerais: os estudantes descarregaram os vídeos disponíveis através dos códigos QR. Seguiu-se a visualização dos vídeos referentes à coloração. Os estudantes recorreram ao comando “pausa” no visionamento do vídeo, acompanhando assim, o desenvolvimento processual da técnica. Neste caso concreto os estudantes optaram por utilizar o vídeo como protocolo da técnica. Após a coloração, os estudantes dirigiram-se à sala de microscopia, na qual foi explicado sumariamente as células que iriam ser observadas. Esta explicação foi mediada pela aplicação <i>CellAtlas</i>. No entanto alguns estudantes (três) ainda não tinham instalado a respetiva aplicação. Durante a observação foi exigido aos estudantes que fotografassem células passíveis de gerar discussão na sua identificação no espaço de <i>chat</i> do <i>Moxtra</i> (Fig. 26).</p>			

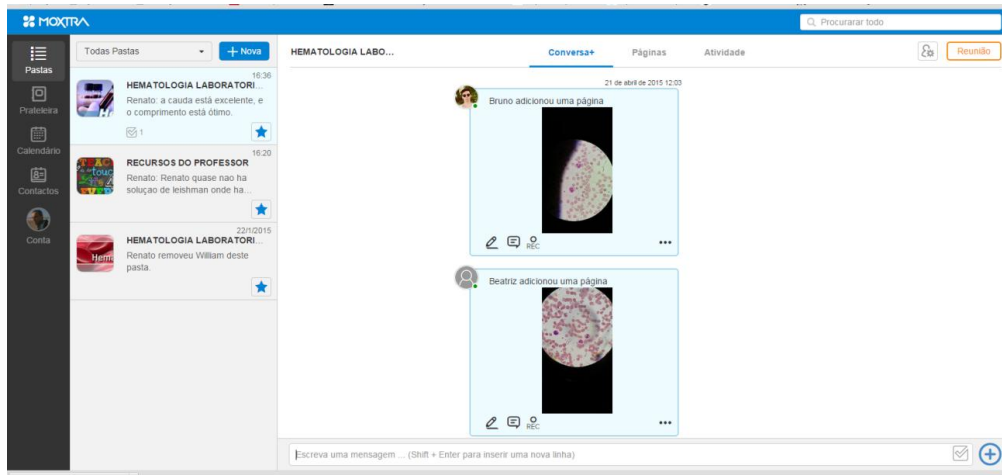


Figura 26 – Fotografias de células observadas ao microscópio (*Moxtra*)

Aula prática	Execução de esfregaços e coloração de <i>Leishman</i>
Grupo de práticas	Grupo 2
Número de estudantes	14
Hora	10:00-12:00
Data	22 de abril de 2015

Grelha de Observação Participante 27 - Execução de esfregaços e coloração de *Leishman*

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos visualizam o vídeo da coloração de <i>Leishman</i>			✓
3. Os alunos utilizaram o <i>CellAtlas</i> para comparar as imagens obtidas pelo microscópio com as disponibilizadas pela aplicação.		✓	
4. Os alunos fotografam células diretamente do microscópio através dos DM e colocam no <i>Moxtra</i>			✓
5. Gravar vídeo.	✓		
6. Fotografar.		✓	
7. Apontar em editor de texto.	✓		
<p>Comentários gerais: os estudantes descarregaram o vídeo disponíveis através dos códigos QR. Seguiu-se a visualização dos vídeos referentes à coloração. Após a coloração, uma das estudantes foi confrontada com ausência do material biológico no porta objetos. Fotografou as respectivas lâminas e colocou a imagem no <i>Moxtra</i>, explicando a causalidade do fenómeno (Fig. 27). Os estudantes dirigiram-se à sala de microscopia, sendo exigido aos estudantes que fotografassem células passíveis de gerar discussão na sua identificação no espaço de <i>chat</i> do <i>Moxtra</i>.</p>			

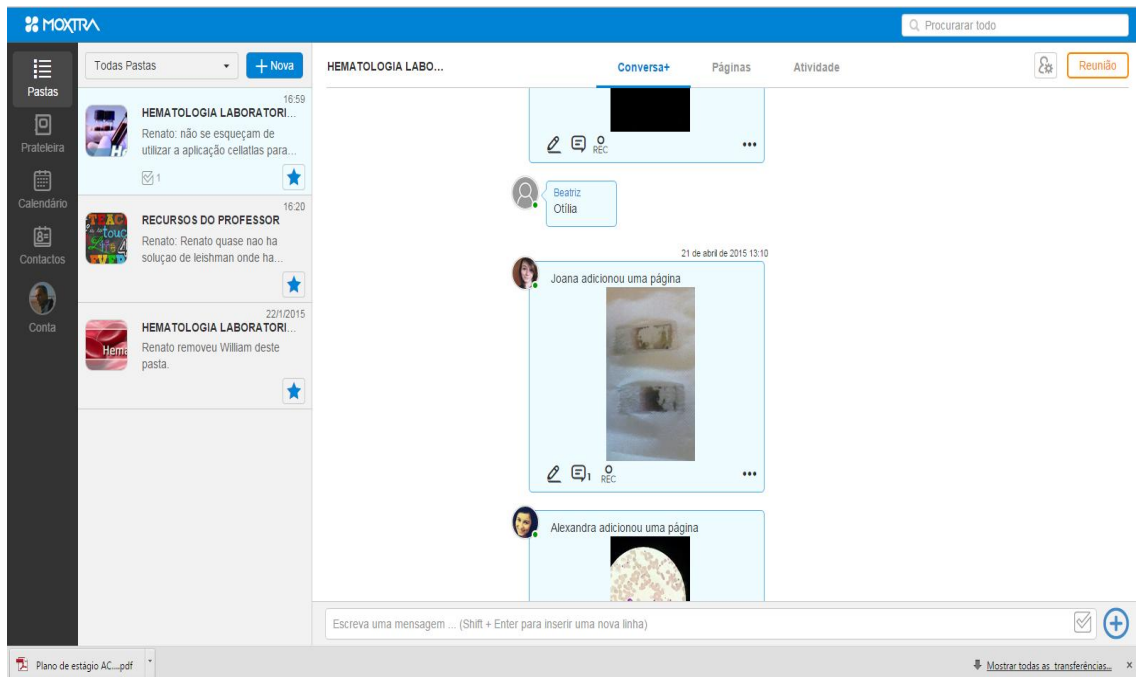


Figura 27 – Fotografia de lâminas com ausência de material (*Moxtra*)

Aula prática	Execução de esfregaços e coloração de <i>Leishman</i>
Grupo de práticas	Grupo 3
Número de estudantes	14
Hora	12:00-14:00
Data	22 de abril de 2015

Grelha de Observação Participante 28 - Execução de esfregaços e coloração de *Leishman*

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos visualizam o vídeo da coloração de <i>Leishman</i>			✓
3. Os alunos utilizaram o <i>CellAtlas</i> para comparar as imagens obtidas pelo microscópio com as disponibilizadas pela aplicação.		✓	
4. Os alunos fotografam células diretamente do microscópio através dos DM e colocam no <i>Moxtra</i>			✓
5. Gravar vídeo.	✓		
6. Fotografar.		✓	
7. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes descarregaram os vídeos disponíveis através dos códigos QR. Seguiu-se a visualização dos vídeos referentes à coloração. Alguns estudantes continuam com dificuldades na execução e na avaliação dos esfregaços, questionando várias vezes o professor, qual dos esfregaços seria melhor para proceder à etapa da coloração. Nesta altura o professor pedia aos estudantes que consultassem o *Moxtra*, sobre a discussão entretanto gerada sobre a avaliação de esfregaços, para solidificarem as características de um bom esfregaço. Um dos estudantes sugeriu que ao colocarem as fotografias dos esfregaços no *Moxtra* deviam as mesmas serem acompanhadas de comentários sobre a qualidade dos mesmos. Esta ideia foi também acompanhada por outros estudantes que após a coloração dos esfregaços fosse adotado o mesmo procedimento. Os estudantes dirigiram-se à sala de microscopia, sendo exigido aos estudantes que fotografassem células passíveis de gerar discussão na sua identificação no espaço de *chat* do *Moxtra*.

Aula prática	Execução de esfregaços e coloração de <i>Leishman</i>
Grupo de práticas	Grupo 4
Número de estudantes	14
Hora	14:30-16:30
Data	22 de abril de 2015

Grelha de Observação Participante 29 - Execução de esfregaços e coloração de *Leishman*

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos visualizam o vídeo da coloração de <i>Leishman</i>			✓
3. Os alunos utilizaram o <i>CellAtlas</i> para comparar as imagens obtidas pelo microscópio com as disponibilizadas pela aplicação.		✓	
4. Os alunos fotografam células diretamente do microscópio através dos DM e colocam no <i>Moxtra</i>			✓
5. Gravar vídeo.	✓		
6. Fotografar.		✓	
7. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes descarregaram os vídeos disponíveis através dos códigos QR. Seguiu-se a visualização dos vídeos referentes à coloração. Verificou-se novamente as dificuldades na execução e na avaliação dos esfregaços. Sugeri que os estudantes colocassem as fotografias dos esfregaços antes e após a coloração no *Moxtra*, e que ambas deviam ser acompanhadas de comentários sobre a qualidade dos mesmos. Os estudantes dirigiram-se à sala de microscopia, sendo exigido aos estudantes que fotografassem células passíveis de gerar discussão na sua identificação no espaço de *chat* do *Moxtra*. Nesta atividade de fotografar as células verificou-se que quem possuía DM de última geração, conseguia captar com mais facilidade imagens obtidas pelo microscópio. Uma estudante em particular que possui um *iPAD 3*, tinha uma facilidade incrível na obtenção de imagens, e que tinha um efeito motivacional grande sobre ela e nos restantes colegas, no que se refere à captação e partilha de imagens no *Moxtra*.

Aula prática	Estimar o número de plaquetas e de glóbulos brancos.
Grupo de práticas	Grupo 1
Número de estudantes	13
Hora	12:30-14:30
Data	27 de abril de 2015

Grelha de Observação Participante 30 - Estimar o número de plaquetas e glóbulos brancos

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos recorreram ao <i>CellAtlas</i> para acompanharem a explicação do professor			✓
2. Os alunos utilizam os DM para aceder à calculadora			✓
3. Os alunos fotografam células diretamente do microscópio através dos DM e colocam no <i>Moxtra</i>		✓	
4. Gravar vídeo.	✓		
5. Fotografar.		✓	
6. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: o professor (investigador) na 1ª hora da aula prática, revisitou a aula teórica sobre Hematopoiese com recurso ao *CellAtlas*. Neste período todos os estudantes ligaram os seus DM e ativaram a aplicação do *CellAtlas*, acompanhando assim as explicações do professor. Em determinados momentos da explicação houve necessidade dos estudantes agruparem-se dois a dois, sendo que cada par visualizava uma célula diferente no DM, e comparavam as respetivas células, identificando as similaridades e as diferenças absolutas. Na segunda hora cada estudante fez a avaliação da estimativa das contagens de glóbulos brancos e plaquetas. Dois estudantes recorreram ao *CellAtlas* para retirar algumas dúvidas dos campos óticos que estavam a analisar. A totalidade dos estudantes recorreu ao DM para aceder à calculadora.

Aula prática	Estimar o número de plaquetas e de glóbulos brancos.
Grupo de práticas	Grupo 2
Número de estudantes	14
Hora	10:00-12:00
Data	28 de abril de 2015

Grelha de Observação Participante 31 - Estimar o número de plaquetas e glóbulos brancos

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos recorreram ao <i>CellAtlas</i> para acompanharem a explicação do professor			✓
2. Os alunos utilizam os DM para aceder à calculadora			✓
3. Os alunos fotografam células diretamente do microscópio através dos DM e colocam no <i>Moxtra</i>		✓	
4. Gravar vídeo.	✓		
5. Fotografar.		✓	
6. Apontar em editor de texto.		✓	
<p>Comentários gerais: o professor (investigador) na 1ª hora da aula prática, revisitou a aula teórica sobre Hematopoiese com recurso ao <i>CellAtlas</i>. Neste período todos os estudantes ligaram os seus DM e ativaram a aplicação do <i>CellAtlas</i>. Os estudantes agruparam-se dois a dois, sendo que cada par visualizava uma célula diferente no DM, e comparavam as respetivas células, identificando as similaridades e as diferenças absolutas. Um dos estudantes referiu que já tinha utilizado o <i>CellAtlas</i> em casa e tinha feito o <i>Quiz</i>. Durante a revisão da hematopoiese um dos estudantes ativou o <i>Quiz</i> e interrogou-me sobre uma das imagens do <i>Quiz</i>. Na segunda hora cada estudante fez a avaliação da estimativa das contagens de glóbulos brancos e plaquetas. Um estudante utilizou o editor de texto do seu DM para registar as contagens dos glóbulos. A maioria dos estudantes utilizou o caderno de apontamentos para registar as contagens e recorreram ao DM para aceder à calculadora.</p>			

Aula prática	Estimar o número de plaquetas e de glóbulos brancos.
Grupo de práticas	Grupo 3
Número de estudantes	14
Hora	12:00-14:00
Data	28 de abril de 2015

Grelha de Observação Participante 32 - Estimar o número de plaquetas e glóbulos brancos

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos recorreram ao <i>CellAtlas</i> para acompanharem a explicação do professor			✓
2. Os alunos utilizam os DM para aceder à calculadora			✓
3. Os alunos fotografam células diretamente do microscópio através dos DM e colocam no <i>Moxtra</i>		✓	
4. Gravar vídeo.	✓		
5. Fotografar.		✓	
6. Apontar em editor de texto.		✓	

Comentários gerais: o professor (investigador) na 1ª hora da aula prática, revisitou a aula teórica sobre Hematopoiese com recurso ao *CellAtlas*. Neste período todos os estudantes ligaram os seus DM e ativaram a aplicação do *CellAtlas*. Os estudantes agruparam-se dois a dois, sendo que cada par visualizava uma célula diferente no DM, e comparavam as respetivas células, identificando as similaridades e as diferenças absolutas. Uma das estudantes durante a explicação, referiu que a aplicação *CellAtlas* devia dar a possibilidade de incluir apontamentos referiu que já tinha utilizado o *CellAtlas* em casa e tinha feito o *Quiz*. Durante a revisão da hematopoiese um dos estudantes ativou o *Quiz* e interrogou-me sobre uma das imagens do *Quiz*. Na segunda hora cada estudante fez a avaliação da estimativa das contagens de glóbulos brancos e plaquetas. Um estudante utilizou o editor de texto do seu DM para registar as contagens dos glóbulos. A maioria dos estudantes utilizou o caderno de apontamentos para registar as contagens e recorreram ao DM para aceder à calculadora.

Aula prática	Estimar o número de plaquetas e de glóbulos brancos.
Grupo de práticas	Grupo 4
Número de estudantes	14
Hora	14:30-16:30
Data	28 de abril de 2015

Grelha de Observação Participante 33 - Estimar o número de plaquetas e glóbulos brancos

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos recorreram ao <i>CellAtlas</i> para acompanharem a explicação do professor			✓
2. Os alunos utilizam os DM para aceder à calculadora			✓
3. Os alunos fotografam células diretamente do microscópio através dos DM e colocam no <i>Moxtra</i>		✓	
4. Gravar vídeo.	✓		
5. Fotografar.		✓	
6. Apontar em editor de texto.	✓		
<p>Comentários gerais: o professor (investigador) na 1ª hora da aula prática, revisitou a aula teórica sobre Hematopoiese com recurso ao <i>CellAtlas</i>. Neste período todos os estudantes ligaram os seus DM e ativaram a aplicação do <i>CellAtlas</i>. Os estudantes agruparam-se dois a dois, sendo que cada par visualizava uma célula diferente no DM, e comparavam as respetivas células, identificando as similaridades e as diferenças absolutas. Neste grupo houve uma preocupação no agrupamento dois a dois, organizaram-se de acordo com as características dos DM, sendo que um dos estudantes possuía um DM com características avançadas e o outro menos avançado. Na segunda hora cada estudante fez a avaliação da estimativa das contagens de glóbulos brancos e plaquetas. Em alguns casos os estudantes confundiram plaquetas gigantes com glóbulos brancos, designadamente linfócitos, utilizaram o <i>CellAtlas</i> para conseguirem melhor a discriminação. Os estudantes utilizaram o caderno de apontamentos para registar as contagens e recorreram ao DM para aceder à calculadora.</p>			

Aula prática	Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos
Grupo de práticas	Grupo 1
Número de estudantes	14
Hora	12:30-14:30
Data	04 de maio de 2015

Grelha de Observação Participante 34 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos recorreram ao <i>CellAtlas</i> para a contagem diferencial virtual			✓
3. Os alunos recorreram ao <i>CellAtlas</i> para a contagem diferencial real		✓	
4. Os alunos utilizam os DM para aceder à calculadora para calcularem os valores absolutos das cinco subpopulações			✓
5. Os alunos fotografam células diretamente do microscópio através dos DM e colocam no <i>Moxtra</i>	✓		
6. Gravar vídeo.	✓		
7. Fotografar.	✓		
8. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes iniciaram a atividade com a leitura do código QR, que dá acesso ao simulador da contagem diferencial (Fig. 28). Seguidamente organizaram-se em grupos de 2 e de três estudantes, sendo que um deles tinha o DM com o simulador e o(s) outro(s) interagiam com o *CellAtlas*. O exercício demorou cerca de uma hora. Apesar da utilização do *CellAtlas* os estudantes questionavam muitas vezes o professor sobre as células problema. O professor remetia as dúvidas para o *CellAtlas*, restringindo, no entanto, a possível resposta a duas possibilidades de células. O exercício inicialmente ofereceu alguma dificuldade a um grupo de estudantes, que não perceberam exatamente o objetivo do simulador., e que prontamente o professor esclareceu, e estes consideraram o exercício engraçado considerando-o um *serious game*. Findo o exercício verificaram as respostas erradas e avaliaram o seu desempenho. Após a experiência virtual, o cenário seguinte foi uma contagem real. Para esta tarefa é necessário apontar o registo das 100 células observadas. Os estudantes perguntaram ao professor se não existia uma *app* que auxiliasse na contagem, e a resposta foi afirmativa. Naquele mesmo instante este grupo procurou nas respetivas lojas e em consenso decidiram pela aplicação *wbc counter*. (Fig. 29). A aula a partir deste momento, sofreu uma alteração na programação em função do interesse demonstrado pelos estudantes na inclusão da *app* para facilitar o processo de contagem e cálculo. Esta intervenção dos estudantes obrigará o professor a incluir esta ferramenta nos próximos grupos com inclusão dos respetivos códigos de barras. Os alunos iniciaram então a contagem com a nova aplicação que facilitou imenso os resultados, pois nas teclas virtuais da aplicação encontram-se desenhadas as cinco subpopulações principais dos glóbulos brancos. Nalguns casos os estudantes mudavam de aplicação para consultarem o *CellAtlas* em situações de dúvidas. No final das contagens a *app* apresentava os cálculos finais já com os resultados absolutos, pois necessitavam apenas de introduzir o valor absoluto da contagem total dos glóbulos brancos.

a Su... Katherine Pisana - P... Conversor do YouTu... PH http://www.practical... Open Education | O... Cr

Please select the single best answer

- Brown-Hopps Gram stain
- Periodic Acid Schiff
- Ziehl-Neelsen Acid Fast
- Giemsa

Save Answer

Online histology preparation for certification exams **Histology Exam Simulator**
 Prepare for HI & HTL Certification

Since 1995, LabCE has provided online continuing education to thousands of laboratory professionals, including medical technologists (MLS, MT, MLT), phlebotomists, and histologists. LabCE courses are an excellent way to meet your ASCP, AMT, C3MLS, and state license renewal requirements.

<p>Online CE for Lab Professionals (MLS, MT, MLT)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 89 courses with over 100+ CE hours • ASCLS P.A.C.E.® credits, acceptable for ASCP, AMT, and state license renewal • Variety: chemistry, microbiology, hematology, blood banking, molecular, safety, QC, and more • Up-to-date: At least ten new courses added each year <p>Learn more about LabCE for Lab Professionals</p>	<p>Exam Simulator</p> <ul style="list-style-type: none"> • Over 3,000 study questions with feedback • Simulates ASCP and AMT certification tests with unlimited randomized practice tests and review • Customized review to focus on difficult subject areas • Reports show your strengths and weaknesses • Pass your exam or your money back <p>Learn more about Exam Simulator</p>
<p>Online CE for Phlebotomists</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seven courses designed for phlebotomists • Earn up to 8 CE hours for just \$45 • Courses cover key phlebotomy topics and safety issues • ASCLS P.A.C.E.® credits accepted for national and state CE requirements <p>Learn more about CE for Phlebotomists</p>	<p>Online CE for Histologists</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seventeen courses designed just for HTs and HLTs • Earn up to 20 CE hours for just \$65 • Special stains, IHC, FISH, and safety topics • ASCLS P.A.C.E.® credits accepted for national and state CE requirements <p>Learn more about CE for Histologists</p>
<p>Histology Exam Simulator</p> <ul style="list-style-type: none"> • Over 1,400 study questions with feedback • Simulates HTL and HT certification tests with unlimited randomized practice tests and review • Customized review to focus on difficult subject areas • Reports show your strengths and weaknesses • Pass your exam or your money back <p>Learn more about Histology Exam Simulator</p>	<p>White Blood Cell Differential Simulator</p> <ul style="list-style-type: none"> • 25 expertly chosen cases • 100 slide images per case • Includes segmented neutrophils, lymphocytes, blasts, and more • Video review and comparison at the end of each case help you to identify your strengths and weaknesses <p>Learn more about White Blood Cell Differential Simulator</p>

Additional Courses from Our Partners






Figura 28 - Sítio do simulador

Fonte: <https://www.labce.com/white-blood-cell-wbc-case-simulator.aspx>

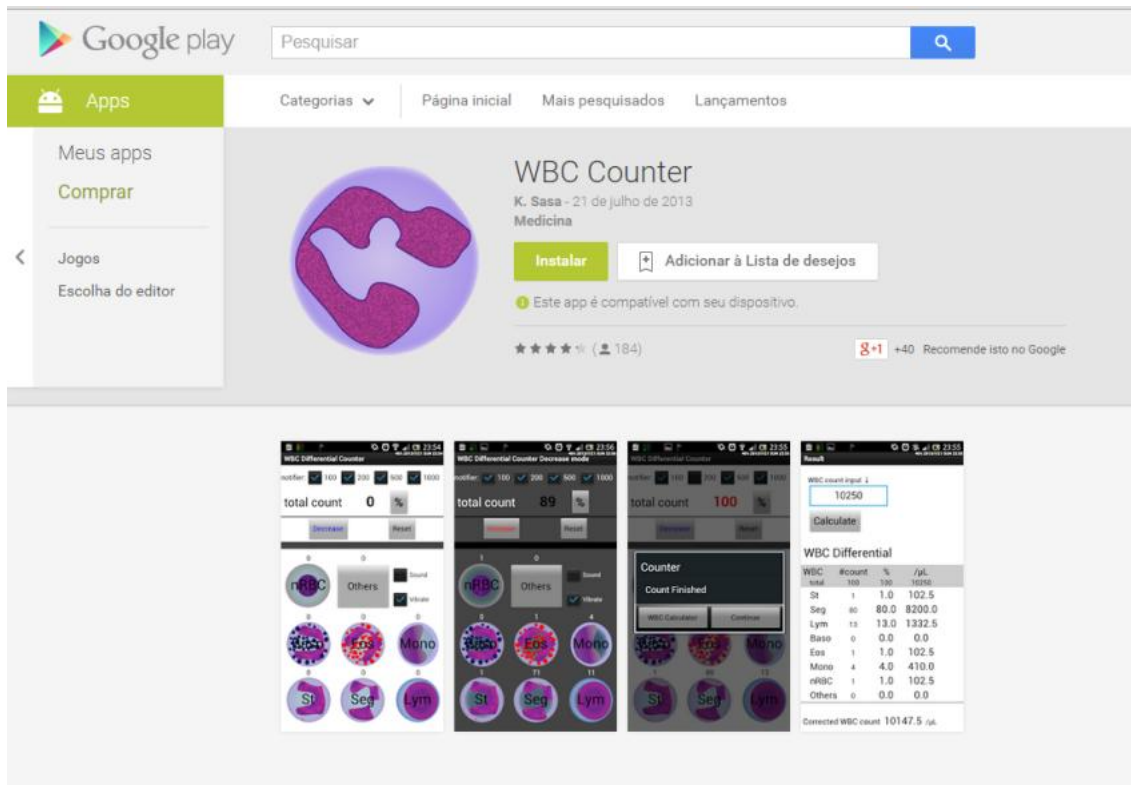


Figura 29 - App WBC Counter

Fonte: https://play.google.com/store/apps/details?id=appinventor.ai_korobiya.WBC_Counter&hl=pt

Aula prática	Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos
Grupo de práticas	Grupo 2
Número de estudantes	14
Hora	10:00-12:00
Data	05 de maio de 2015

Grelha de Observação Participante 35 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos recorreram ao <i>CellAtlas</i> para a contagem diferencial virtual			✓
3. Os alunos recorreram ao <i>CellAtlas</i> para a contagem diferencial real		✓	
4. Os alunos utilizaram uma <i>app</i> para a contagem diferencial dos brancos			✓
5. Os alunos fotografam células diretamente do microscópio através dos DM e colocam no <i>Moxtra</i>	✓		
6. Gravar vídeo.	✓		
7. Fotografar.	✓		
8. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes iniciaram a atividade com a leitura do código QR, que dá acesso ao simulador da contagem diferencial. Seguidamente organizaram-se em grupos de 2 e de três estudantes, sendo que um deles tinha o DM com o simulador e o(s) outro(s) interagiam com o *CellAtlas*. O exercício demorou cerca de uma hora. Apesar da utilização do *CellAtlas* os estudantes questionavam muitas vezes o professor sobre as células problema. O professor remetia as dúvidas para o *CellAtlas*, restringindo, no entanto, a possível resposta a duas possibilidades de células. Findo o exercício verificaram as respostas erradas e avaliaram o seu desempenho. Após a experiência virtual, o cenário seguinte foi uma contagem real. Os alunos iniciaram então a contagem com a aplicação que os estudantes do grupo anterior tinham selecionado. No entanto um dos estudantes tinha um DM com *iOS* e comentou que a aplicação para este sistema operativo era de menor qualidade. O *CellAtlas* foi utilizado em situações de dúvidas. A maioria dos estudantes comentou que a contagem diferencial é muito difícil, sendo que algumas células são muito difíceis de distinguir mesmo com ajuda do *CellAtlas*. No final verificaram os cálculos com a nova aplicação comparando com os resultados do hemograma.

Aula prática	Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos
Grupo de práticas	Grupo 3
Número de estudantes	14
Hora	12:00-14:00
Data	05 de maio de 2015

Grelha de Observação Participante 36 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos recorreram ao <i>CellAtlas</i> para a contagem diferencial virtual			✓
3. Os alunos recorreram ao <i>CellAtlas</i> para a contagem diferencial real		✓	
4. Os alunos utilizaram uma <i>app</i> para a contagem diferencial dos brancos			✓
5. Os alunos fotografam células diretamente do microscópio através dos DM e colocam no <i>Moxtra</i>	✓		
6. Gravar vídeo.	✓		
7. Fotografar.	✓		
8. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes iniciaram a atividade com a leitura do código QR, que dá acesso ao simulador da contagem diferencial. Seguidamente organizaram-se em grupos de 2 e de três estudantes, sendo que um deles tinha o DM com o simulador e o(s) outro(s) interagem com o *CellAtlas*. Durante a contagem virtual assistiu-se que a maioria dos pares deste grupo iniciaram a contagem lentamente e na parte final a resposta foi muito mais rápida com um grau de acerto maior. Os estudantes de seguida iniciaram a contagem diferencial em contexto real, recorrendo a diferentes aplicações para contarem as células. No final verificaram os cálculos com a nova aplicação comparando com os resultados do hemograma. Uma das estudantes não utilizou a *app* para facilitar a contagem e realizou os cálculos manualmente sem ter, porém, a certeza se estava a efetuar corretamente os mesmos, e optou por colocar na plataforma *Moxtra* a sua dificuldade após a aula terminar (Fig. 30). De sua casa o professor explicou através do *Moxtra* os cálculos envolvidos. A estudante finalmente percebeu os cálculos e inclusivamente importou a *app* auxiliadora da contagem e demonstrou ao professor que já tinha ultrapassado a dificuldade (Fig. 31).

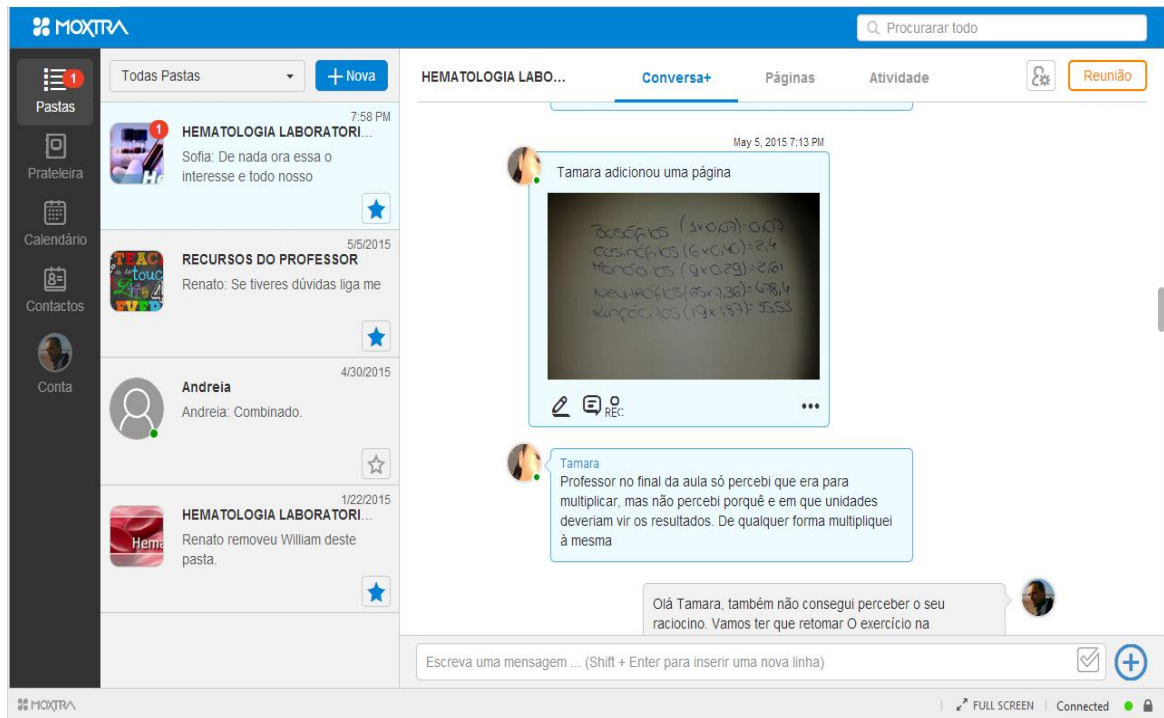


Figura 30 – Apoio do Professor (Moxtra)

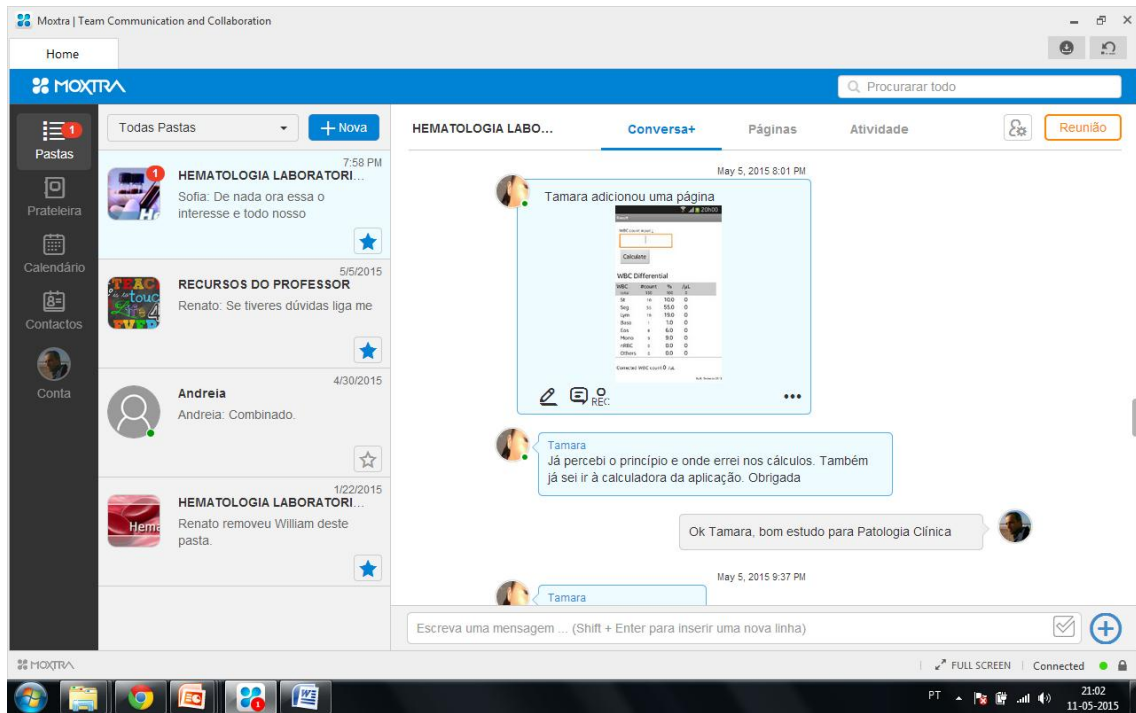


Figura 31 – Apoio do Professor (Moxtra)

Aula prática	Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos
Grupo de práticas	Grupo 4
Número de estudantes	14
Hora	14:30-16:30
Data	05 de maio de 2015

Grelha de Observação Participante 37 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos recorreram ao <i>CellAtlas</i> para a contagem diferencial virtual			✓
3. Os alunos recorreram ao <i>CellAtlas</i> para a contagem diferencial real		✓	
4. Os alunos utilizaram uma <i>app</i> para a contagem diferencial dos brancos			✓
5. Os alunos fotografam células diretamente do microscópio através dos DM e colocam no <i>Moxtra</i>	✓		
6. Gravar vídeo.	✓		
7. Fotografar.	✓		
8. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes iniciaram a atividade com a leitura do código QR, que dá acesso ao simulador da contagem diferencial. Seguidamente organizaram-se em grupos de 2 e de três estudantes, sendo que um deles tinha o DM com o simulador e o(s) outro(s) interagem com o *CellAtlas*. Verificou-se novamente a dificuldade inicial na identificação das primeiras 20 células do simulador, com um tempo de resolução superior às restantes 80. A dificuldade principal foi a discriminação entre linfócitos grandes e monócitos. Um dos estudantes teve dificuldade na identificação de eosinófilos, e sugeri que esse grupo em particular fizesse uma pausa, para esclarecer as diferenças entre neutrófilos e eosinófilos observando as células no *CellAtlas*. O estudante referiu que a aplicação, não permitia comparar em simultâneo os dois tipos de células, para melhor facilitar a destrição entre as células. Depois da mediação do *CellAtlas* este grupo retomou a contagem. Os estudantes de seguida iniciaram a contagem diferencial em contexto real, recorrendo a diferentes aplicações para contarem as células, designadamente o *CellAtlas*, *Moxtra* e uma aplicação facilitadora da contagem diferencial. No final verificaram os cálculos com a nova aplicação comparando com os resultados do hemograma. Todos os estudantes adotaram a aplicação da contagem que foi introduzida pelos estudantes

Aula prática	Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos
Grupo de práticas	Grupo 1
Número de estudantes	14
Hora	12:30-14:30
Data	11 de maio de 2015

Grelha de Observação Participante 38 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos recorreram ao <i>CellAtlas</i> para a contagem diferencial real		✓	
2. Os alunos utilizaram uma <i>app</i> para a contagem diferencial dos brancos			✓
3. Os alunos fotografam células diretamente do microscópio através dos DM e colocam no <i>Moxtra</i>			✓
4. Gravar vídeo.	✓		
5. Fotografar.			✓
6. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes iniciaram a aula prática com a contagem diferencial de glóbulos diretamente no microscópio ótico. O professor estimulou o uso do *CellAtlas* para retirarem dúvidas sobre as células observadas. Mantém a dificuldade em distinguir essencialmente linfócitos grandes e Monócitos. Parte dos estudantes utilizou o *CellAtlas* para ajudar na diferenciação das células. Nesta aula foi muito evidente o recurso à câmara fotográfica dos DM, ou seja, os estudantes fotografavam as células que tinham mais dificuldade em identificar. Todos os estudantes utilizaram a *app* que selecionaram para efectuarem as contagens. Poucos estudantes conseguiram finalizar a contagem.

Aula prática	Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos
Grupo de práticas	Grupo 2
Número de estudantes	12
Hora	10:00-12:00
Data	12 de maio de 2015

Grelha de Observação Participante 39 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos recorreram ao <i>CellAtlas</i> para a contagem diferencial real			✓
2. Os alunos utilizaram uma <i>app</i> para a contagem diferencial dos brancos			✓
3. Os alunos fotografam células diretamente do microscópio através dos DM e colocam no <i>Moxtra</i>			✓
4. Gravar vídeo.	✓		
5. Fotografar.			✓
6. Apontar em editor de texto.	✓		
<p>Comentários gerais: os estudantes iniciaram a aula prática com a contagem diferencial de glóbulos diretamente no microscópio ótico. O professor estimulou o uso do <i>CellAtlas</i>. A maior parte dos estudantes utilizou o <i>CellAtlas</i> para ajudar na diferenciação das células. Continua o uso acentuado da câmara fotográfica dos DM na captação de imagens do microscópio. Todos os estudantes utilizaram a <i>app</i> que selecionaram para efectuarem as contagens. Só cinco estudantes conseguiram terminar as contagens.</p>			

Aula prática	Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos
Grupo de práticas	Grupo 3
Número de estudantes	14
Hora	12:00-14:00
Data	12 de maio de 2015

Grelha de Observação Participante 40 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos recorreram ao <i>CellAtlas</i> para a contagem diferencial real			✓
2. Os alunos utilizaram uma <i>app</i> para a contagem diferencial dos brancos			✓
3. Os alunos fotografam células diretamente do microscópio através dos DM e colocam no <i>Moxtra</i>		✓	
4. Gravar vídeo.	✓		
5. Fotografar.			✓
6. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes iniciaram a aula prática com a contagem diferencial de glóbulos diretamente no microscópio ótico. O professor estimulou o uso do *CellAtlas*. A totalidade dos estudantes utilizou o *CellAtlas* para ajudar na diferenciação das células. Um estudante referenciou que se não fosse a utilização do *CellAtlas* provavelmente teria grande dificuldade em diferenciar as células brancas. Neste comentário foi acompanhado por mais colegas que concordaram com a opinião expressa. No entanto, um dos estudantes, comentou que achou a experiência do simulador muito proveitosa, e que tinha pena que o acesso estava condicionado a um pagamento para utilização de mais casos. Todos os estudantes utilizaram a *app* que selecionaram para efectuarem as contagens. Só cinco estudantes conseguiram terminar as contagens.

Aula prática	Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos
Grupo de práticas	Grupo 4
Número de estudantes	14
Hora	14:30-16:30
Data	12 de maio de 2015

Grelha de Observação Participante 41 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos recorreram ao <i>CellAtlas</i> para a contagem diferencial real			✓
2. Os alunos utilizaram uma <i>app</i> para a contagem diferencial dos brancos			✓
3. Os alunos fotografam células diretamente do microscópio através dos DM e colocam no <i>Moxtra</i>		✓	
4. Gravar vídeo.	✓		
5. Fotografar.			✓
6. Apontar em editor de texto.	✓		
<p>Comentários gerais: os estudantes iniciaram a aula prática com a contagem diferencial de glóbulos diretamente no microscópio ótico. O professor estimulou o uso do <i>CellAtlas</i>. A maior parte dos estudantes utilizou o <i>CellAtlas</i> para ajudar na diferenciação das células. Continua o uso acentuado da câmara fotográfica dos DM na captação de imagens do microscópio. Todos os estudantes utilizaram a <i>app</i> que selecionaram para efectuarem as contagens. Só cinco estudantes conseguiram terminar as contagens.</p>			

Aula prática	Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos e Observação da Morfologia Eritrocitária
Grupo de práticas	Grupo 1
Número de estudantes	14
Hora	12:30-14:30
Data	18 de maio de 2015

Grelha de Observação Participante 42 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos e Observação da Morfologia Eritrocitária

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos recorreram ao <i>CellAtlas</i> para a contagem diferencial real		✓	
2. Os alunos utilizaram uma <i>app</i> para a contagem diferencial dos brancos			✓
3. Os alunos fotografam células diretamente do microscópio através dos DM e colocam no <i>Moxtra</i>			✓
4. Gravar vídeo.	✓		
5. Fotografar.			✓
6. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes iniciaram a aula prática com a contagem diferencial de glóbulos diretamente no microscópio ótico. Os estudantes já apresentam facilidade na contagem diferencial, no entanto, recorrem ainda ao *CellAtlas* no que se refere a algumas células em particular. Dois estudantes recorreram ao *CellAtlas* para confirmarem a visualização de basófilos, antes de pedirem a intervenção do professor. Pedi aos estudantes que em caso de dúvida, consultassem o *CellAtlas*, e partilhassem as observações duvidosas. Este procedimento foi adotado sempre que surgia uma célula duvidosa. Alguns estudantes acharam o desafio interessante, e fotografaram as células complicadas, e colocaram no *Moxtra*. Durante a contagem diferencial foi pedido aos estudantes que quando identificassem glóbulos vermelhos com morfologia anormal, partilhassem com os colegas e no *Moxtra*.

Aula prática	Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos e Observação da Morfologia Eritrocitária
Grupo de práticas	Grupo 2
Número de estudantes	14
Hora	10:00-12:00
Data	19 de maio de 2015

Grelha de Observação Participante 43 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos e Observação da Morfologia Eritrocitária

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
7. Os alunos recorreram ao <i>CellAtlas</i> para a contagem diferencial real		✓	
8. Os alunos utilizaram uma <i>app</i> para a contagem diferencial dos brancos			✓
9. Os alunos fotografam células diretamente do microscópio através dos DM e colocam no <i>Moxtra</i>			✓
10. Gravar vídeo.	✓		
11. Fotografar.			✓
12. Apontar em editor de texto.		✓	
<p>Comentários gerais: os estudantes iniciaram a aula prática com a contagem diferencial de glóbulos diretamente no microscópio ótico. Os estudantes já estão ágeis na contagem diferencial, recorrendo ainda ao <i>CellAtlas</i>. Pedi aos estudantes que em caso de dúvida, consultassem o <i>CellAtlas</i>, e partilhassem as observações duvidosas. Este procedimento foi adotado sempre que surgia uma célula duvidosa. Quatro estudantes fotografaram monócitos e linfócitos grandes e colocaram no <i>Moxtra</i>. Durante a contagem diferencial foi pedido aos estudantes que quando identificassem glóbulos vermelhos com morfologia anormal, partilhassem com os colegas e no <i>Moxtra</i>.</p>			

Aula prática	Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos e Observação da Morfologia Eritrocitária
Grupo de práticas	Grupo 3
Número de estudantes	13
Hora	12:00-14:00
Data	19 de maio de 2015

Grelha de Observação Participante 44 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos e Observação da Morfologia Eritrocitária

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos recorreram ao <i>CellAtlas</i> para a contagem diferencial real		✓	
2. Os alunos utilizaram uma <i>app</i> para a contagem diferencial dos brancos			✓
3. Os alunos fotografam células diretamente do microscópio através dos DM e colocam no <i>Moxtra</i>			✓
4. Gravar vídeo.	✓		
5. Fotografar.			✓
6. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes iniciaram a aula prática com a contagem diferencial de glóbulos diretamente no microscópio ótico. Os estudantes já estão ágeis na contagem diferencial, recorrendo ainda ao *CellAtlas*. Pedi aos estudantes que em caso de dúvida, consultassem o *CellAtlas*, e partilhassem as observações duvidosas. Este procedimento foi adotado apesar da adesão dos estudantes não ter sido muito grande. Durante a contagem diferencial foi pedido aos estudantes que quando identificassem glóbulos vermelhos com morfologia anormal, partilhassem com os colegas e no *Moxtra*. No que se refere à observação da morfologia eritrocitária os estudantes sentiram-se pouco confortáveis na observação destas células pela diversidade da morfologia anormal. Os estudantes referiram que precisavam de mais aulas para a análise da morfologia eritrocitária. O professor aconselhou que os estudantes utilizassem o *CellAtlas* nos espaços fora de aula para treinarem a visualização da morfologia eritrocitária. No entanto o professor referiu que o estudo da morfologia eritrocitária vai ser desenvolvido na unidade curricular de Hematologia Laboratorial II.

Aula prática	Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos e Observação da Morfologia Eritrocitária
Grupo de práticas	Grupo 4
Número de estudantes	14
Hora	14:30-16:30
Data	19 de maio de 2015

Grelha de Observação Participante 45 - Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos e Observação da Morfologia Eritrocitária

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos recorreram ao <i>CellAtlas</i> para a contagem diferencial real		✓	
2. Os alunos utilizaram uma <i>app</i> para a contagem diferencial dos brancos			✓
3. Os alunos fotografam células diretamente do microscópio através dos DM e colocam no <i>Moxtra</i>			✓
4. Gravar vídeo.	✓		
5. Fotografar.		✓	
6. Apontar em editor de texto.	✓		
<p>Comentários gerais: os estudantes iniciaram a aula prática com a contagem diferencial de glóbulos diretamente no microscópio ótico. Os estudantes já estão ágeis na contagem diferencial. Pedi aos estudantes que em caso de dúvida na visualização de células, consultassem o <i>CellAtlas</i>, e partilhassem as observações duvidosas. Este procedimento foi adotado de forma genérica por este grupo. Durante a contagem diferencial foi pedido aos estudantes que quando identificassem glóbulos vermelhos com morfologia anormal, partilhassem com os colegas e no <i>Moxtra</i>. No que se refere à observação da morfologia eritrocitária os estudantes sentiram-se pouco confortáveis na observação destas células pela diversidade da morfologia anormal.</p>			

Aula prática	<i>Realização da coloração supravital de reticulócitos e posterior identificação</i>
Grupo de práticas	<i>Grupo 1</i>
Número de estudantes	<i>11</i>
Hora	<i>12:30-14:30</i>
Data	<i>25 de maio de 2015</i>

Grelha de Observação Participante 46 - Realização da coloração supravital de reticulócitos e posterior identificação

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos visualizam o vídeo sobre a coloração Supravital			✓
3. Os alunos fotografam os esfregaços e colocam no <i>Moxtra</i>		✓	
4. Os alunos fotografam os reticulócitos identificados e fazem o <i>upload</i> para o <i>Moxtra</i>		✓	
5. Gravar vídeo.	✓		
6. Fotografar.			✓
7. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes iniciaram a aula prática com a leitura do código QR referente à coloração supravital de reticulócitos. Uma das estudantes referiu que apagou sem querer a aplicação *CellAtlas*, e se ainda havia a possibilidade de fazer o *download*. A aluna acabou por descarregar novamente o *CellAtlas* a partir de um código QR, entretanto criado para o efeito. De seguida os estudantes organizaram-se para visualizar os vídeos, ou seja, em pares para melhor comentarem a ação visualizada (Fig. 32). De seguida realizaram a técnica laboratorial, seguindo uma prática recorrente, que é utilizarem o vídeo como se fosse o protocolo laboratorial, parando quando necessário o vídeo, e recomeçando, conforme iam desenvolvendo a técnica (Fig. 33). Depois de executada a respetiva técnica, alguns estudantes fotografaram os esfregaços, entretanto observados. Algumas dessas fotos foram colocadas no *Moxtra*. O passo seguinte foi identificar os reticulócitos no Microscópio ótico. Desta feita o professor foi solicitado frequentemente para confirmar a célula em causa. Esta solicitação foi muito mais acentuada nestas aulas, pois o *CellAtlas* não apresenta este tipo de coloração na sua base de dados de imagens. Por fim alguns estudantes fotografaram os reticulócitos identificados e colocaram as respetivas imagens no *Moxtra*.



Figura 32 - Visualização do vídeo (*Moxtra*)



Figura 33 – Visualização do vídeo (Moxtra)

Aula prática	<i>Realização da coloração supravital de reticulócitos e posterior identificação</i>
Grupo de práticas	<i>Grupo 2</i>
Número de estudantes	<i>14</i>
Hora	<i>10:00-12:00</i>
Data	<i>26 de maio de 2015</i>

Grelha de Observação Participante 47 - Realização da coloração supravital de reticulócitos e posterior identificação

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos visualizam o vídeo sobre a coloração Supravital			✓
3. Os alunos fotografam os esfregaços e colocam no <i>Moxtra</i>		✓	
4. Os alunos fotografam os reticulócitos identificados e fazem o <i>upload</i> para o <i>Moxtra</i>		✓	
5. Os alunos utilizaram a calculadora do DM para determinarem os valores absolutos e relativos dos reticulócitos			✓
6. Gravar vídeo.	✓		
7. Fotografar.			✓
8. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes iniciaram a aula prática com a leitura do código QR referente à coloração supravital de reticulócitos. De seguida os estudantes organizaram-se para visualizar os vídeos. Realizaram posteriormente a técnica laboratorial, utilizando o vídeo como protocolo laboratorial. Depois de executada a respetiva técnica, os estudantes fotografaram os esfregaços, entretanto executados e colocaram no *Moxtra* (Fig. 34). Posteriormente identificaram os reticulócitos no Microscópio ótico. Colocou-se exatamente o mesmo problema da aula anterior, ou seja, o professor foi solicitado frequentemente para confirmar a identificação dos reticulócitos. Alguns estudantes fotografaram os reticulócitos identificados e colocaram as respetivas imagens no *Moxtra*. No exercício final os estudantes utilizaram a calculadora dos DM para determinarem o número de reticulócitos relativo e absoluto. Nesta aula surgiram algumas dificuldades na contagem de reticulócitos, e o professor adicionou no *Moxtra* (Fig. 35) o capítulo referente aos reticulócitos retirado do *Practical Haematology* (Lewis et al., 2006) para auxiliar no estudo autónomo

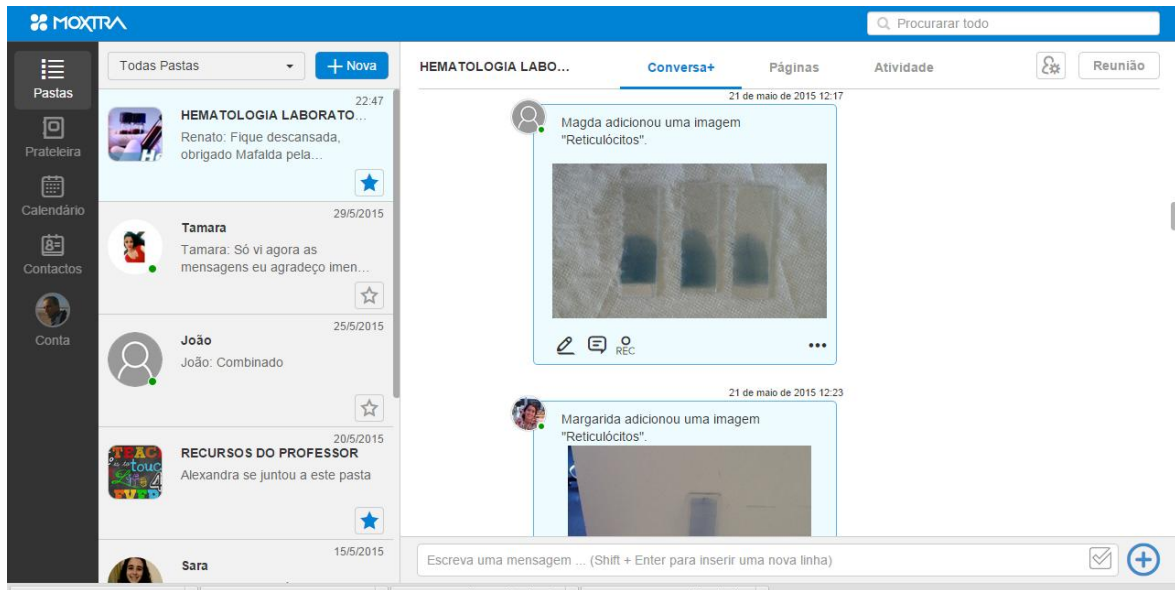


Figura 34 – Fotografia dos esfregaços de reticulócitos (Moxtra)

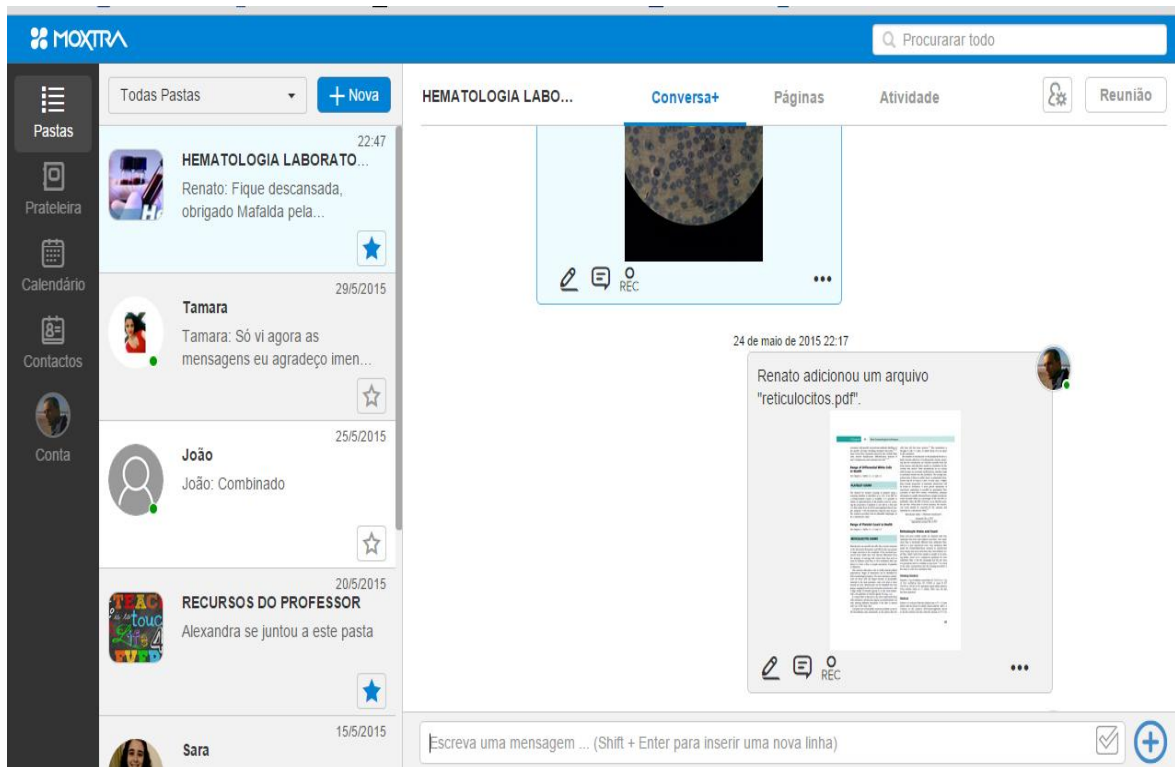


Figura 35 – Adição de um documento pelo Professor (*Moxtra*)

Aula prática	<i>Realização da coloração supravital de reticulócitos e posterior identificação</i>
Grupo de práticas	<i>Grupo 3</i>
Número de estudantes	<i>14</i>
Hora	<i>12:00-14:00</i>
Data	<i>26 de maio de 2015</i>

Grelha de Observação Participante 48 - Realização da coloração supravital de reticulócitos e posterior identificação

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos visualizam o vídeo sobre a coloração Supravital			✓
3. Os alunos fotografam os esfregaços e colocam no <i>Moxtra</i>		✓	
4. Os alunos fotografam os reticulócitos identificados e fazem o <i>upload</i> para o <i>Moxtra</i>		✓	
5. Os alunos utilizaram a calculadora do DM para determinarem os valores absolutos e relativos dos reticulócitos			✓
6. Gravar vídeo.	✓		
7. Fotografar.			✓
8. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes iniciaram a aula prática com a leitura do código QR referente à coloração supravital de reticulócitos. De seguida os estudantes organizaram-se para visualizar os vídeos. Realizaram posteriormente a técnica laboratorial, utilizando o vídeo como protocolo laboratorial. Depois de executada a respetiva técnica, os estudantes fotografaram os esfregaços, entretanto executados e colocaram no *Moxtra*. Posteriormente identificaram os reticulócitos no Microscópio ótico. Os estudantes fotografaram os reticulócitos identificados e colocaram as respetivas imagens no *Moxtra*. Um dos estudantes anotou umas das fotografias com a indicação de um “R” e uma seta identificando perfeitamente o reticulócito em causa. Posteriormente o mesmo estudante apresentou os cálculos que efectuou para determinar o número de reticulócitos com uma fotografia do seu caderno de apontamentos (Fig. 36). Este procedimento demonstra que os estudantes ainda têm uma relação muito estreita com o papel e lápis.

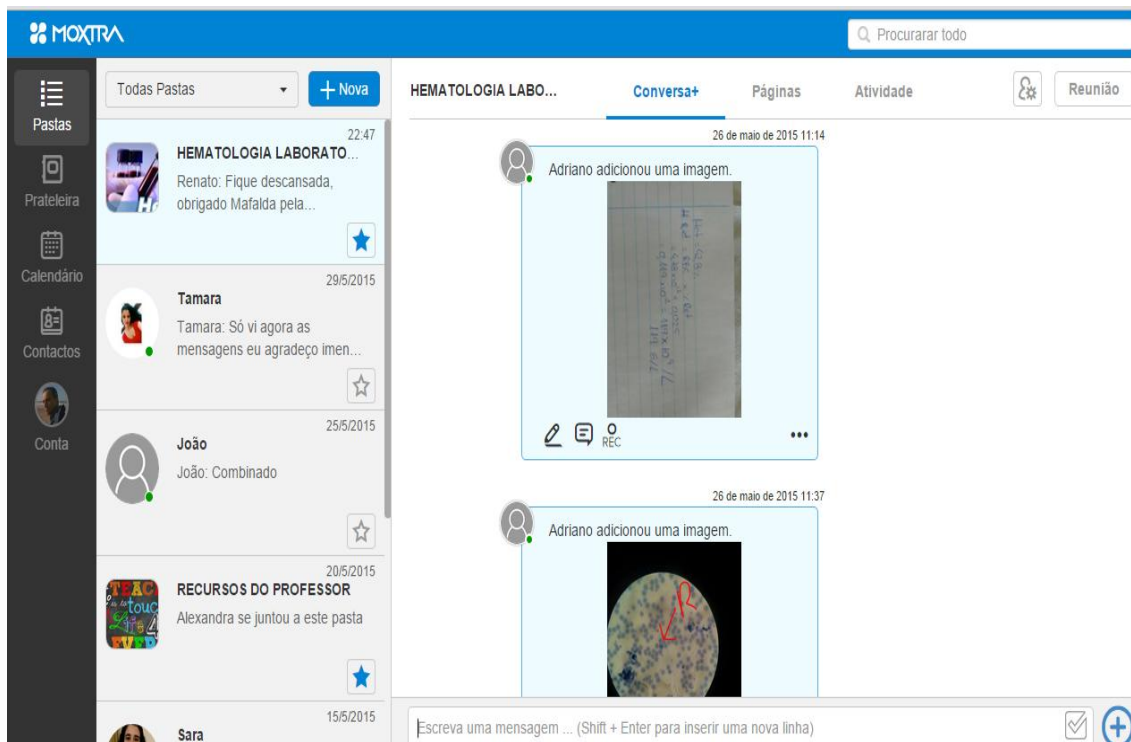


Figura 36 - Anotação numa fotografia (Moxtra)

Aula prática	<i>Realização da coloração supravital de reticulócitos e posterior identificação</i>
Grupo de práticas	<i>Grupo 4</i>
Número de estudantes	<i>14</i>
Hora	<i>14:30-16:30</i>
Data	<i>26 de maio de 2015</i>

Grelha de Observação Participante 49 - Realização da coloração supravital de reticulócitos e posterior identificação

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos visualizam o vídeo sobre a coloração Supravital			✓
3. Os alunos fotografam os esfregaços e colocam no <i>Moxtra</i>		✓	
4. Os alunos fotografam os reticulócitos identificados e fazem o <i>upload</i> para o <i>Moxtra</i>		✓	
5. Os alunos utilizaram a calculadora do DM para determinarem os valores absolutos e relativos dos reticulócitos			✓
6. Gravar vídeo.	✓		
7. Fotografar.			✓
8. Apontar em editor de texto.		✓	

Comentários gerais: os estudantes iniciaram a aula prática com a leitura do código QR referente à coloração supravital de reticulócitos. De seguida os estudantes organizaram-se para visualizar os vídeos. Realizaram posteriormente a técnica laboratorial, utilizando o vídeo como protocolo laboratorial. Depois de executada a respetiva técnica, os estudantes fotografaram os esfregaços, entretanto executados e colocaram no *Moxtra*. Posteriormente identificaram os reticulócitos no Microscópio ótico. Os estudantes fotografaram os reticulócitos identificados e colocaram as respetivas imagens no *Moxtra*. Nota-se dificuldades na utilização dos DM para apontarem os resultados, preferindo os blocos de notas em papel para fazerem os cálculos e anotações. No entanto, é de referir que um estudante deste grupo anotou todos os seus resultados num *iPAD 3*, aliás procedimento que normalmente utiliza. A maior parte dos estudantes apresenta DM (telemóveis e *smartphones*) de dimensão pequena, com o visor inferior a 4 polegadas.

Aula prática	<i>Revisão das técnicas laboratoriais</i>
Grupo de práticas	<i>Grupo 1</i>
Número de estudantes	<i>14</i>
Hora	<i>12:30-14:30</i>
Data	<i>1 de junho de 2015</i>

Grelha de Observação Participante 50 - Revisão das técnicas laboratoriais

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.			✓
2. Os alunos visualizam o vídeo sobre as técnicas l			✓
3. Os alunos utilizaram a calculadora do DM			✓
4. Gravar vídeo.	✓		
5. Fotografar.			✓
6. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: alguns estudantes iniciaram a aula prática com a leitura do código QR referente às técnicas escolhidas, ou na sua maioria consultaram diretamente os vídeos que já estavam sediados nos seus DM. De seguida alguns estudantes organizaram-se para visualizar os vídeos, sendo que outros optaram por visualizar individualmente. Nesta fase um dos estudantes pediu aos restantes colegas que retirassem a música de alguns vídeos, o que levou ao protesto de outros tantos estudantes que queriam visionar os vídeos com música. O professor teve que intervir de forma a se conseguir um consenso. Realizaram posteriormente a técnica laboratorial selecionada, utilizando o vídeo como protocolo laboratorial. Em todos os casos que foi necessário utilizar cálculos os estudantes utilizaram sempre a calculadora do DM. Importa aqui referir que em todas as aulas de hematologia Laboratorial até ao momento, nunca foi vista uma calculadora tradicional. A maioria dos estudantes recorreu ao cronómetro do DM para fazer a gestão do tempo das técnicas laboratoriais. A monitorização do professor nesta aula prática foi reduzida ao mínimo, devido à autonomia demonstrada pelos estudantes suportada essencialmente pela mediação dos DM. Relativamente aos anos anteriores, em que não se utilizou o *m-learning*, era esgotante e de alguma forma incapacitante a monitorização que o professor ministrava nesta aula de revisões.

Aula prática	<i>Revisão das técnicas laboratoriais</i>
Grupo de práticas	<i>Grupo 2</i>
Número de estudantes	<i>14</i>
Hora	<i>10:00-12:00</i>
Data	<i>2 de junho de 2015</i>

Grelha de Observação Participante 51 - Revisão das técnicas laboratoriais

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.	✓		
2. Os alunos visualizam o vídeo sobre as técnicas I			✓
3. Os alunos utilizaram a calculadora do DM			✓
4. Gravar vídeo.		✓	
5. Fotografar.		✓	
6. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes deste grupo consultaram diretamente os vídeos sediados nos seus DM. Os estudantes organizaram-se para visualizar os vídeos individualmente ou em grupo. A visualização dos vídeos foi ocorrendo em momentos distintos entre os diversos grupos. Verificou-se uma “anarquia” pacífica na sala de aula, onde todos se ajustaram confortavelmente. Realizaram posteriormente as técnicas laboratoriais selecionadas, utilizando em alguns casos os vídeos como protocolo laboratorial. A monitorização do professor nesta aula prática foi reduzida ao mínimo pelas razões já explicadas. Várias estudantes declararam a sua saudade antecipada pelo término das aulas em Hematologia Laboratorial, e por todo o ambiente que envolveu a experiência do *m-learning*.

Aula prática	<i>Revisão das técnicas laboratoriais</i>
Grupo de práticas	<i>Grupo 3</i>
Número de estudantes	<i>14</i>
Hora	<i>12:00-14:00</i>
Data	<i>2 de junho de 2015</i>

Grelha de Observação Participante 52 - Revisão das técnicas laboratoriais

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.	✓		
2. Os alunos visualizam o vídeo sobre as técnicas I			✓
3. Os alunos utilizaram a calculadora do DM			✓
4. Gravar vídeo.			✓
5. Fotografar.		✓	
6. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes deste grupo consultaram diretamente os vídeos sediados nos seus DM e organizaram-se para visualizar os vídeos individualmente ou em grupo. Cinco estudantes optaram por determinar a concentração de Hemoglobina, que acabaram por deparar-se com o problema da leitura das absorvâncias. O vídeo indicava um equipamento inoperacional, o que obrigou a estudantes a procederem à leitura num equipamento alternativo. Assim, foi com espanto que verifiquei que as estudantes ligaram o *Moxtra*, no modo de reunião (videoconferência) e solicitaram a minha participação, passando assim a acompanhar as estudantes à distância, enquanto acompanhava o restante grupo no laboratório principal. A experiência acabou por ser divertida para todos os intervenientes tendo resultado em pleno, o acompanhamento à distância do equipamento onde foram dadas as respetivas instruções de operacionalização. A monitorização do professor nesta aula prática foi mínima.

Aula prática	<i>Revisão das técnicas laboratoriais</i>
Grupo de práticas	<i>Grupo 4</i>
Número de estudantes	<i>14</i>
Hora	<i>14:30-16:30</i>
Data	<i>2 de junho de 2015</i>

Grelha de Observação Participante 53 - Revisão das técnicas laboratoriais

Mediação com impactos positivos	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os alunos utilizam o leitor de códigos QR.		✓	
2. Os alunos visualizam o vídeo sobre as técnicas I			✓
3. Os alunos utilizaram a calculadora do DM			✓
4. Gravar vídeo.		✓	
5. Fotografar.		✓	
6. Apontar em editor de texto.	✓		

Comentários gerais: os estudantes na maioria deste grupo consultaram diretamente os vídeos sediados nos seus DM. Os estudantes organizaram-se para visualizar os vídeos individualmente ou em grupo decorrendo esta atividade de forma normal. Três grupos de estudantes optaram por executar colheitas sanguíneas, e aproveitaram a oportunidade para gravarem em vídeo, o procedimento para recordação e estudo. Os outros grupos realizaram as técnicas laboratoriais selecionadas, utilizando em alguns casos novamente os vídeos como protocolo. A monitorização do professor nesta aula prática foi mínima.

Grelha Síntese da Observação Participante 54 - Episódios significativos

Aula Prática	Incidentes Críticos
Anticoagulantes	<p>“Refira-se que duas estudantes recorreram a um editor de texto dos DM para tomarem notas, sendo que os restantes utilizaram o papel.”</p> <p>“Durante os exercícios os estudantes entusiasmaram-se e tornaram a atividade num jogo, ou seja, houve competição intergrupai para a resolução rápida dos exercícios”</p> <p>“. Refira-se que neste grupo dois estudantes espontaneamente referiram que a aplicação é muito “fixe”</p>
Velocidade de Sedimentação Eritrocitária	<p>“Alguma dificuldade inicial para os estudantes que utilizavam o <i>tablet</i> na visualização dos vídeos. Estes estudantes foram ajudados pelos colegas na tarefa da visualização dos vídeos, sem intervenção do docente.”</p> <p>“Alguns estudantes tiveram que instalar leitores de códigos QR, pois era a primeira vez que tomavam contacto com esta tecnologia, e acharam muito interessante”</p> <p>“Alguns estudantes questionaram-me como é que tinha conseguido fazer os filmes e colocadas as respetivas legendas. Esclareci que tinha utilizado um tripé, e para a montagem do vídeo recorri ao <i>Movie Maker</i>.”</p> <p>“Como nota final referir que alguns estudantes acharam engraçada a utilização de música de fundo nos vídeos, e que preferem esta ao som do ambiente laboratorial. Para estes estudantes é mais estimulante esta opção.”</p> <p>“Dois estudantes gravaram um vídeo de uma das colheitas dos colegas. ”</p>
Hematócrito	<p>“Durante esta atividade, a centrífuga apresentou deficiências no seu funcionamento, preocupando os estudantes, que resolveram postar no <i>Moxtra</i> um aviso, para prevenirem os colegas do grupo seguinte”</p> <p>“Uma estudante fotografou os dois tubos capilares da mesma amostra, sendo que um deles apresentava hemólise, partilhando assim esta informação com os colegas dos grupos seguintes no <i>Moxtra</i>”</p> <p>“Um dos professores do curso de CBL passou pela porta do laboratório que se encontrava aberta, e perguntou-me o que eram aqueles códigos expostos no <i>placard</i>. Depois da minha explicação ficou muito surpreendido, e perguntou-me se os vídeos e os códigos tinham sido produção minha. Após a confirmação, o professor manifestou muito interesse nesta mediação, e perguntou-me se estava disponível para partilhar a experiência.”</p>
Índices de <i>Wintrobe</i>	<p>“Uma estudante comentou que estava “decepcionada” pela não existência de códigos QR, que direcionava para o respetivo vídeo.”</p> <p>“Outra estudante comentou que achava divertida a utilização de “gadgets” nas aulas práticas de hematologia.”</p> <p>“Uma das estudantes comentou em jeito de brincadeira, que estava em desvantagem, relativamente na rapidez da resolução dos problemas propostos, em virtude da calculadora do seu DM (telemóvel) ser demasiado básico, enquanto os dos colegas tinham calculadoras científicas nos seus <i>smartphones</i> e nos <i>tablets</i>.”</p> <p>“. Uma estudante no fim da aula comentou que já estava com saudades dos vídeos.”</p>
Doseamento da Hemoglobina	<p>“Nesta fase, alguns estudantes filmaram (vídeo) a técnica da punção venosa onde foi utilizado pela primeira vez o método fechado, e partilharam a experiência no chat do <i>Moxtra</i>”</p> <p>“. Os estudantes recorreram ao comando “pausa” no visionamento do vídeo, acompanhando assim, o desenvolvimento processual da técnica. Neste caso concreto os estudantes optaram por utilizar o vídeo como protocolo da técnica.”</p> <p>“. Três estudantes sugeriram que fossem adicionadas três novas pastas aos <i>Moxtra</i>. A primeira destinada unicamente a fotografias captadas durante as aulas, a segunda para vídeos e a última para exercícios. Desta forma regulava-se com melhor eficácia o chat da Hematologia Laboratorial I.”</p> <p>“Neste grupo assistiu-se também à partilha de vídeos no <i>Moxtra</i> que os estudantes filmaram durante a técnica da punção venosa onde foi utilizado pela primeira vez o método fechado. Duas estudantes visualizaram o vídeo do grupo anterior e comentaram vivamente com o grupo todas as dificuldades e os erros cometidos durante a punção.”</p> <p>“. Esta alteração provocou alguma ansiedade no grupo, pois de repente ficaram sem o tutor virtual, e alguns dos estudantes gravaram em vídeo a leitura no equipamento alternativo.”</p>

<p>Preparação e Execução de esfregaços</p>	<p>“Alguns estudantes para além de colocarem as fotos no Moxtra arquivaram em ficheiros próprios dos respetivos DM.”</p> <p>“A sugestão avançada, foi recolherem fotografias dos esfregaços que produziam para posteriormente fazerem a avaliação de forma colaborativa.”</p>
<p>Execução de esfregaços e coloração de <i>Leishman</i></p>	<p>“. Durante a observação foi exigido aos estudantes que fotografassem células passíveis de gerar discussão na sua identificação no espaço de chat do Moxtra”</p> <p>“Um dos estudantes sugeriu que ao colocarem as fotografias dos esfregaços no <i>Moxtra</i> deviam as mesmas serem acompanhadas de comentários sobre a qualidade dos mesmos.”</p> <p>“Nesta atividade de fotografar as células verificou-se que quem possuía DM de última geração, conseguia captar com mais facilidade imagens obtidas pelo microscópio. Uma estudante em particular que possui um iPad 3, tinha uma facilidade incrível na obtenção de imagens, e que tinha um efeito motivacional grande sobre ela e nos restantes colegas, no que se refere à captação e partilha de imagens no <i>Moxtra</i>.”</p>
<p>Estimar o número de plaquetas e glóbulos brancos.</p>	<p>“Um dos estudantes referiu que já tinha utilizado o CellAtlas em casa e tinha feito o Quiz. Durante a revisão da hematopoiese um dos estudantes ativou o Quis e interrogou-me sobre uma das imagens do Quiz.”</p> <p>“Em alguns casos os estudantes confundiram plaquetas gigantes com glóbulos brancos, designadamente linfócitos, utilizaram o CellAtlas para conseguirem melhor a discriminação.”</p>
<p>Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos</p>	<p>“Apesar da utilização do CellAtlas os estudantes questionavam muitas vezes o professor sobre as células problema. O professor remetia as dúvidas para o CellAtlas”</p> <p>. Os estudantes perguntaram ao professor se não existia uma app que auxiliasse na contagem, e a resposta foi afirmativa. Naquele mesmo instante este grupo procurou nas respetivas lojas e em consenso decidiram pela aplicação <i>wbc counter</i>. (fig 28). A aula a partir deste momento, sofreu uma alteração na programação em função do interesse demonstrado pelos estudantes na inclusão da app para facilitar o processo de contagem e cálculo. Esta intervenção dos estudantes obrigará o professor a incluir esta ferramenta nos próximos grupos com inclusão dos respetivos códigos de barras.”</p> <p>“. Uma das estudantes não utilizou a app para facilitar a contagem e realizou os cálculos manualmente sem ter, porém a certeza se estava a efetuar corretamente os mesmos, e optou por colocar na plataforma Moxtra a sua dificuldade após a aula terminar. De sua casa o professor explicou através do Moxtra os cálculos envolvidos. A estudante finalmente percebeu os cálculos e inclusivamente importou a app auxiliadora da contagem e demonstrou ao professor que já tinha ultrapassado a dificuldade”</p> <p>“. Continua o uso acentuado da câmara fotográfica dos DM na captação de imagens do microscópio.”</p> <p>“No entanto, um dos estudantes, comentou que achou a experiência do simulador muito proveitosa, e que tinha pena que o acesso estava condicionado a um pagamento para utilização de mais casos.”</p>
<p>Contagem Diferencial de Glóbulos Brancos e observação da morfologia eritrocitária</p>	<p>“. Pedi aos estudantes que em caso de dúvida, consultassem o CellAtlas, e partilhassem as observações duvidosas. Este procedimento foi adotado sempre que surgia uma célula duvidosa. Alguns estudantes acharam o desafio interessante, e fotografaram as células complicadas, e colocaram no Moxtra.”</p> <p>“Os estudantes referiram que precisavam de mais aulas para a análise da morfologia eritrocitária. O professor aconselhou que os estudantes utilizassem o CellAtlas nos espaços fora de aula para treinarem a visualização da morfologia eritrocitária.”</p>
<p>Realização da coloração supravital de reticulócitos e posterior identificação</p>	<p>“Por fim alguns estudantes fotografaram os reticulócitos identificados e colocaram as respetivas imagens no Moxtra”</p> <p>“Um dos estudantes anotou umas das fotografias com a indicação de um “R” e uma seta identificando perfeitamente o reticulócito em causa.”</p> <p>“Nota-se dificuldades na utilização dos DM para apontarem os resultados, preferindo os blocos de notas em papel para fazerem os cálculos e anotações”</p>

<p>Revisão das técnicas laboratoriais</p>	<p>“Nesta fase um dos estudantes pediu aos restantes colegas que retirassem a música de alguns vídeos, o que levou ao protesto de outros tantos estudantes que queriam visionar os vídeos com música. O professor teve que intervir de forma a se conseguir um consenso.”</p> <p>“. A monitorização do professor nesta aula prática foi reduzida ao mínimo, devido à autonomia demonstrada pelos estudantes suportada essencialmente pela mediação dos DM.”</p> <p>“. Cinco estudantes optaram por determinar a concentração de Hemoglobina, que acabaram por deparar-se com o problema da leitura das absorvâncias. O vídeo indicava um equipamento inoperacional, o que obrigou a estudantes a procederem à leitura num equipamento alternativo. Assim, foi com espanto que verifiquei que as estudantes ligaram o <i>Moxtra</i>, no modo de reunião (vídeoconferência) e solicitaram a minha participação, passando assim a acompanhar as estudantes à distância, enquanto acompanhava o restante grupo no laboratório principal.”</p>
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------