



**Universidade Fernando Pessoa**

**Defesa como requisito parcial para a obtenção do Grau de Doutor em Ciências da Informação  
na especialidade de Sistemas, Tecnologias e Gestão da Informação**

# **MODELO PEDAGÓGICO PARA ATIVIDADES DE MOBILE LEARNING**

**Um Estudo Fundamentado na Sala de Aula Invertida**

**Candidato: Ernane Rosa Martins**

**Orientador: Professor Doutor Luís Borges Gouveia**

**Porto, Janeiro de 2021**

# Sumário da Apresentação



- 1 Introdução
- 2 Referencial teórico
- 3 Metodologia
- 4 Análise e discussão dos resultados
- 5 Considerações finais

# Justificativa e Motivação

- Interesse em associar a informação, a educação, as tecnologias e os novos desafios atuais;
- O m-learning, ainda é um campo recente e desafiador;
- A SAI também ainda se trata de um tópico pouco explorado;
- Formular uma proposta, para auxiliar os profissionais.

# Objetivo Principal

- **Propor um modelo pedagógico e verificar como este pode contribuir para orientar o planejamento e a realização de atividades de ensino e aprendizagem por meio de dispositivos móveis, tendo como base a abordagem da sala de aula invertida.**



# Objetivos Específicos

- Identificar as contribuições que o uso de dispositivos móveis pode trazer para o processo de ensino e aprendizagem;
- Desenvolver o modelo pedagógico, com base na abordagem da sala de aula invertida;
- Elaborar estratégias mediadas por recursos digitais móveis, de acordo com o modelo pedagógico desenvolvido;
- Aplicar o modelo desenvolvido em estudos de caso;
- Desenvolver um aplicativo digital de fácil utilização, para promover a disseminação do modelo pedagógico desenvolvido.



# Modelo Pedagógico

- Uma reinterpretação ou embasados por uma ou mais teorias de aprendizagem, que buscam promover a aprendizagem, abranger o conteúdo de ensino e desenvolver o aluno.



# Sala de Aula Invertida

- O aluno tem o primeiro contato com o conteúdo virtualmente, fora da escola, e posteriormente discute e tira dúvidas durante a aula.

# Aprendizagem Móvel

- Aprendizagem em múltiplos contextos, através de interações sociais e de conteúdo, usando dispositivos eletrônicos pessoais.



# Abordagens Metodológicas

- A principal abordagem metodológica utilizada foi a pesquisa exploratória;
- O método utilizado foi o estudo de casos múltiplos;





# Elaboração do Modelo

- O modelo pedagógico foi elaborado a partir da análise do referencial bibliográfico, dos resultados de pesquisa exploratória e das experimentações;
- Considerou-se: aspectos organizacionais, metodológicos, tecnológicos e relativos ao conteúdo.



# Experimentação do Modelo

- Experimentado em estudos de casos múltiplos presenciais;
- Dispositivos dos próprios alunos;
- Adotou-se o ambiente virtual edmodo, por já ser utilizado pelos alunos, e dispor de versão para smartphones.

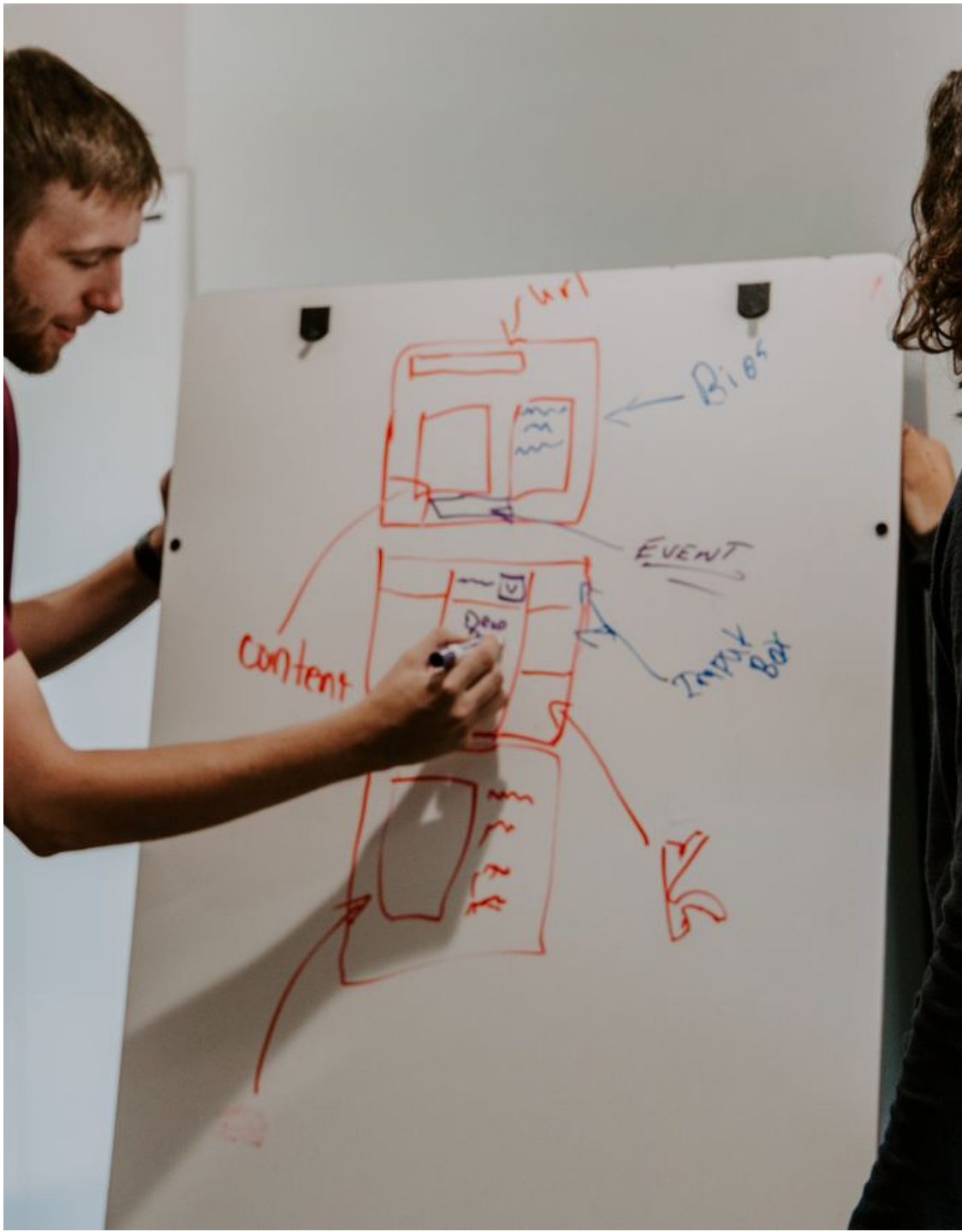


# Coleta de Dados

- Por meio de questionários, observação e análise dos dados do ambiente virtual;
- Aplicado aos alunos dos cursos superiores de Sistemas de Informação (SI), Licenciatura em Química e Técnico em Informática para Internet de nível médio, todos na modalidade presencial.

# Análise de Dados

- Qualitativa e quantitativa;
- Adotou-se a análise de conteúdo dos dados qualitativos recolhidos nas respostas abertas;
- Adotou-se a análise dos dados quantitativos nas respostas fechadas, utilizando uma análise estatística de natureza puramente descritiva.



# Recolha de Dados

- Por meio de questionário on-line com 27 questões sendo 10 perguntas abertas e 17 fechadas;
- Foi realizada durante o primeiro e segundo semestre de 2019.



# Validação do Questionário

## CHECKLIST



- 1 Cuidado com o aspecto visual do questionário;
- 2 Reformulação de algumas questões;
- 3 Uniformização de algumas nomenclaturas;
- 4 Desdobramento de algumas questões em duas, por conter mais de uma pergunta.

# Procedimentos Éticos

- Integridade dos participantes;
- Honestidade, transparência e imparcialidade;
- Consentimento dos participantes e com a participação voluntária;
- Informações sobre a pesquisa;
- Apreciação ética sobre o protocolo de pesquisa.

# Estudos Exploratórios Preliminares



- Utilizados para fundamentar a construção das propostas em conjunto com a revisão da literatura realizada;
- Estudos de caráter exploratórios que investigaram as possibilidades e potencialidades da utilização da Teoria da Sala de Aula Invertida com o auxílio de Tecnologia Móvel;
- Utilizaram-se as ferramentas digitais: Kahoot, WhatsApp e Facebook.

# Modelo Pedagógico ML-SAI

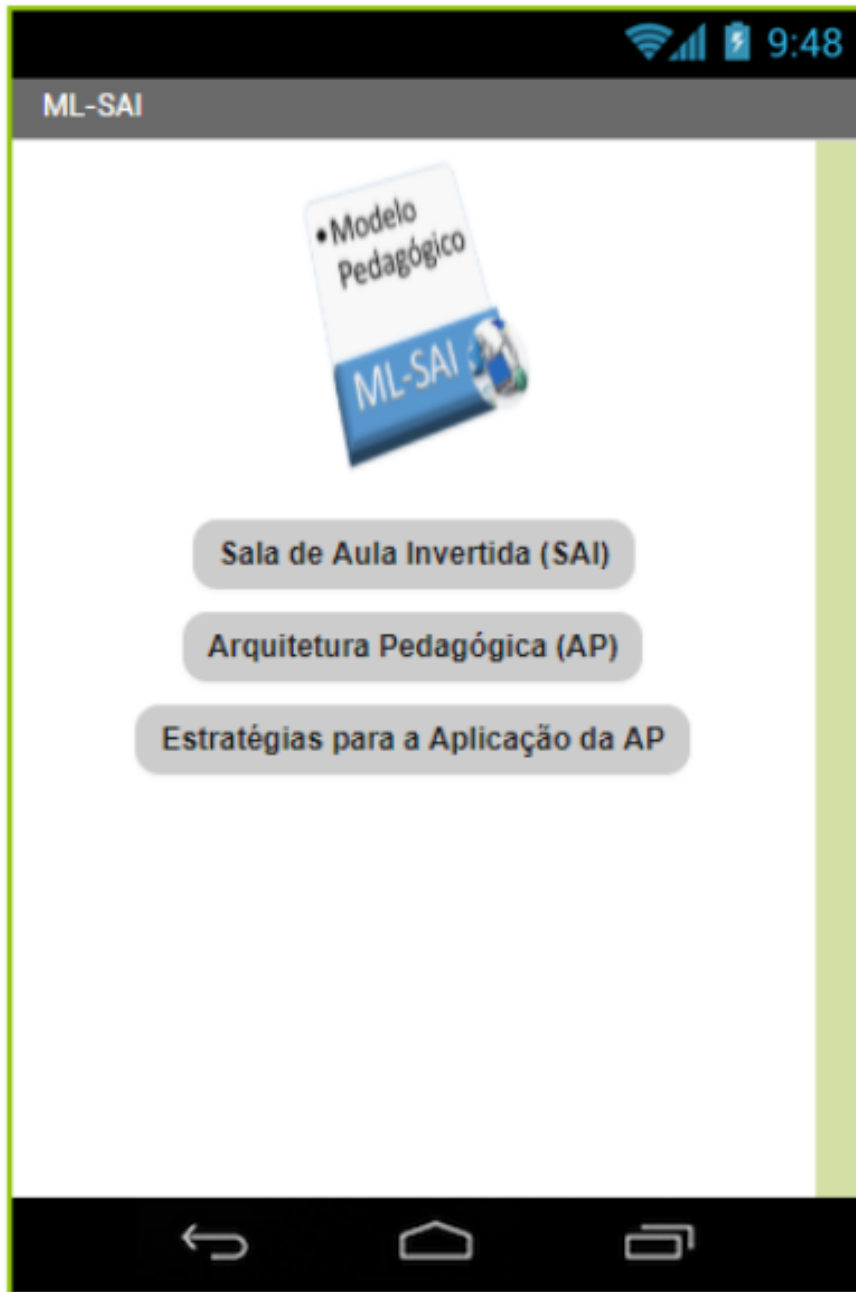
- O modelo pedagógico ML-SAI fornece sugestões de estratégias a professores e pesquisadores interessados em utilizá-lo, orientando estes no desenvolvimento de atividades de m-learning.



AP	Estratégias para a Aplicação da AP
Contexto	<ul style="list-style-type: none"><li>· Definir os objetivos e motivos das atividades e ações proposta, deixando-os claros para todos os envolvidos;</li><li>· Identificar os instrumentos, recursos, características das atividades e ações, dos alunos e do curso;</li></ul>
Normatização	<ul style="list-style-type: none"><li>· Organizar regras e procedimentos para orientar as ações e interações;</li><li>· Estabelecer normas para utilização dos dispositivos móveis (quando utilizar, qual a finalidade, etc.);</li></ul>
Papéis	<ul style="list-style-type: none"><li>· Compreender o papel do aluno no processo de aprendizagem, suas motivações, interesses e habilidades;</li><li>· Entender o papel do professor como condutor e facilitador da aprendizagem;</li></ul>

AP	Estratégias para a Aplicação da AP
Tecnologias	<ul style="list-style-type: none"><li>- Definir os dispositivos móveis, aplicativos e recursos tecnológicos que serão utilizados, considerando as características físicas, técnicas e funcionais dos mesmos, tais como: ambiente virtual, Sílabe, Moodle, Facebook, Khan Academy, YouTube, vídeo-aula, músicas, slides, fotografias, áudios, textos, entre outros, estabelecendo prioridade para aplicativos livres e gratuitos;</li><li>- Verificar a necessidade e disponibilidade de conexão com a Internet;</li></ul>
Ações	<ul style="list-style-type: none"><li>- Especificar se as ações serão individuais, em grupo ou ambas, se estas serão comuns a todos os alunos ou diferenciadas por aluno ou grupo de alunos;</li><li>- Definir ferramentas de comunicação e sistemas de apoio para dar suporte aos alunos em caso de dificuldades;</li></ul>

AP	Estratégias para a Aplicação da AP
Limitações	<ul style="list-style-type: none"><li>· Levantar os principais pré-requisitos das atividades e possíveis distratores do aprendizado;</li><li>· Identificar quais conteúdos podem ser melhor trabalhados com tecnologias móveis;</li><li>· Verificar se os materiais pedagógicos podem ser utilizados em dispositivos móveis, considerando tamanho da tela, usabilidade, capacidade de armazenamento e modelos de dispositivos diferentes;</li><li>· Verificar a disponibilidade de dispositivos móveis, tomadas para recarregar as baterias dos celulares, conexão com a Internet, quando necessário, e se os aplicativos apresentam interface adequada a aprendizagem do conteúdo.</li></ul>



# Implementação do ML-SAI

- O ML-SAI foi implementado em versão digital, para facilitar o acesso por parte de professores e pesquisadores.



# Experimentações do ML-SAI

- Questionário anónimo;
- Respostas voluntárias;
- Questões fechadas e abertas;
- Presencial e on-line;

# Abordagens Metodológicas

- Ações e estratégias pedagógicas que possibilitam a construção de situações e espaços que favoreçam a aprendizagem por meio da participação ativa dos alunos no processo de construção do seu conhecimento.



# Disponibilização dos Conteúdos

- Produção e escolha de material online para o aluno e o planejamento das atividades a serem realizadas em sala de aula presencial.





# Perfil do Professor e do Aluno

- Relação mais ativa e participante do processo educativo.
- O professor tem uma relação, mais horizontal, recíproca, verdadeira e dialética.

# Uso de Recursos Tecnológicos

- A maioria dos alunos estão expostos e familiarizados com o uso das interfaces e recursos tecnológicos, em especial com o smartphone.



# Reflexões Finais

- Possibilita a combinação com outras metodologias, tais como: gamificação, Aprendizagem Baseada em Problemas, movimento Maker, ensino por investigação e empreendedorismo;
- Pode ser utilizada para maior participação, preparar o aluno para a vida, despertar a vontade de aprender, criar curiosidade e motivação.

# Contributos do Trabalho

- Avançou no conhecimento de assuntos atuais e ainda pouco explorados na literatura;
- Contribuiu com o planeamento e a realização de atividades de Mobile Learning;
- Determinou um conjunto de recomendações, contribuindo para a melhor aprendizagem dos conteúdos ministrados;
- Apresentou uma revisão da literatura e um aplicativo digital.

Benefícios encontrados	Depoimentos dos alunos
Melhor rendimento da turma	<p>“A metodologia foi completamente didática e nos proporcionou melhor fixação dos conteúdos apresentados”;</p> <p>“Esta metodologia é de extrema utilidade para o bom rendimento do aluno”;</p> <p>“As aulas estão bastante benéficas para o meu aprendizado”.</p>
Promoveu maior autonomia e participação dos alunos	<p>“A nova metodologia aplicada em sala de aula nós ajuda muito, principalmente ao levarmos em conta que isso nos auxilia a sermos mais autônomos e capacitados”;</p> <p>“Gosto deste tipo de aula, pois facilita o aprendizado instigando o aluno a participar mais da aula! ”;</p>

Benefícios encontrados	Depoimentos dos alunos
<p data-bbox="308 682 983 872">Excelente receptividade em relação ao modelo e as estratégias propostas</p>	<p data-bbox="1110 268 2295 458">“Acredito que os avanço das novas tecnologias e sua popularização devem ser inseridas na educação para um melhor aproveitamento”;</p> <p data-bbox="1110 472 2295 662">“Os métodos adotados foram bem interessantes, achei bem legal a disponibilização do material na web, funcionou”;</p> <p data-bbox="1149 676 2257 933">“O uso do smartphone fez toda a diferença, contribuindo para o aprendizado, pois muitos estudam e trabalham, podendo acessar o conteúdo nos momentos de folga”</p> <p data-bbox="1141 948 2265 1005">“A metodologia é top, fiquei muito satisfeita”;</p> <p data-bbox="1116 1019 2290 1148">“Muito interessante, gostaria que também fosse utilizada em outras disciplinas”;</p> <p data-bbox="1110 1162 2295 1276">“Contribuiu na interação com a turma, professor e aprofunda o interesse”.</p>

<b>Benefícios encontrados</b>	<b>Depoimentos dos alunos</b>
<p data-bbox="249 714 912 849">Atuação do professor foi aprovada pelos alunos</p>	<p data-bbox="1128 564 2364 699">“O professor e suas técnicas contribuiu para a aprendizagem”;</p> <p data-bbox="1192 714 2300 849">“Os conteúdos disponibilizados pela web estavam bem explicados”;</p> <p data-bbox="1154 863 2339 999">“Gostei muito, cabe ressaltar a paciência e esforço do professor em ensinar a matéria”.</p>

Desafíos encontrados	Depoimentos dos alunos
Falta de tempo de alguns alunos para acessar o conteúdo on-line	“A metodologia é ótima, entretanto por estudar em tempo integral, não tive tempo de estudar”; “Boa metodologia, mas por trabalhar e estudar fica complicado acessar os conteúdos digitais”;
Preferência por aulas tradicionais	“É uma metodologia interessante mas prefiro uma aula mais tradicional, com o professor explicando o conteúdo”.
Material de estudo inadequado	“Metodologia muito boa, porém não achei o material de estudo muito bom”; “O conteúdo poderia ser apresentado de forma mais simples, e menos confuso”; “Muito conteúdo para estudo e muitos exercícios”.

# Limitações e Desafios do Trabalho

- Tempo para aprofundar outros aspectos não explorados, tais como: controle do tempo das atividades online e presenciais, e formas de comunicação com os alunos;
- Realização de mais experimentações, devido à dificuldade na participação de outros professores, restringindo a quantidade de turmas;
- O ML-SAI encontra-se aberto a novas reflexões e consideração.

# Recomendações



- Motivar o estudo antes das aulas;
- Incentivar a realização das tarefas em sala de aula;
- Cobrar maturidade e responsabilidade por parte dos alunos;
- Apresentar as vantagens da utilização do ML-SAI;
- Verificar se as tecnologias digitais necessárias, estão disponíveis aos alunos.

# Trabalhos Futuros



- Realizar novas experimentações em outros contextos, ampliando o escopo da pesquisa, buscando validar, lapidar, fortalecer e consolidar o ML-SAI, necessitando de ampla discussão e propostas de melhorias;
- Promover formas de ampliar a divulgação da forma digital do ML-SAI, possibilitando a sua ampla utilização;
- Avaliar a evolução do ML-SAI, a partir de outros aspectos não explorados.

# Publicações

- 13 Trabalhos completos publicados em anais de congressos;
- 15 Capítulos de livros publicados;
- 18 Artigos completos publicados em periódicos;
- 2 Livros publicados.

