

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS  
EDUCACIONAIS EM REDE

Patrícia Araujo Pujol

**RECURSOS E ATIVIDADES DO MOODLE EM DISPOSITIVOS  
MÓVEIS PARA EDUCAÇÃO ABERTA**

Santa Maria, RS

2017

**Patrícia Araujo Pujol**

**RECURSOS E ATIVIDADES DO MOODLE EM DISPOSITIVOS MÓVEIS PARA  
EDUCAÇÃO ABERTA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Tecnologias Educacionais em Rede**.

Orientador: Prof. Phd. Fábio da Purificação de Bastos

Santa Maria, RS  
2017

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Pujol, Patrícia Araujo

Recursos e atividades do Moodle em dispositivos móveis para educação aberta / Patrícia Araujo Pujol.- 2017.  
90 p.; 30 cm

Orientador: Fábio da Purificação de Bastos

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede, RS, 2017.

1. Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem 2. Dispositivos Móveis 3. Aprendizagem Móvel 4. Educação Aberta I. Bastos, Fábio da Purificação de II. Título.



Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

**Patrícia Araujo Pujol**

**RECURSOS E ATIVIDADES DO MOODLE EM DISPOSITIVOS MÓVEIS PARA  
EDUCAÇÃO ABERTA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Tecnologias Educacionais em Rede**.

**Aprovado em 22 de agosto de 2017:**

---

**Fábio da Purificação de Bastos, Phd. (UFSM)**  
(Presidente/Orientador)

---

**André Ary Leonel, Dr. (UFSC)**

---

**Wagner Duarte José, Dr. (UESB) - Videoconferência**

Santa Maria, RS  
2017

## **AGRADECIMENTOS**

O ingresso no PPGTER, a presença nas aulas, a realização da pesquisa e a redação da dissertação só foram possíveis com o apoio de pessoas especiais. Sendo assim, agradeço:

- ao meu esposo Vicente pela paciência, respeito e companheirismo.
- aos meus filhos Ramiro e Valentim que cederam momentos preciosos em família para mamãe estudar.
- aos familiares e amigos pelo respaldo durante minhas inúmeras ausências.
- pela amizade e parceria de Daniele, Mariana e Marlucy.
- à doutora Eliane por cuidar de nós.
- aos meus pais que me ensinaram o valor da educação, especialmente a pública.
- às colegas de trabalho pelo incentivo de sempre.
- ao professor Fábio pela oportunidade de compartilhar seu conhecimento, extensivo aos docentes André, Ilse, Wagner e demais professores e funcionários do PPGTER.
- pela alegria e companhia dos colegas de turma.
- pela disponibilidade dos cinco egressos do PEG e colaboração na pesquisa.

Enfim, agradeço à Deus por nos guardar do perigo na estrada, nos amparar em instantes de desesperança e pela constante presença.

## RESUMO

### RECURSOS E ATIVIDADES DO MOODLE EM DISPOSITIVOS MÓVEIS PARA EDUCAÇÃO ABERTA

AUTORA: Patrícia Araujo Pujol  
ORIENTADOR: Fábio da Purificação de Bastos

Este trabalho apresenta um estudo do tema tecnologias educacionais em rede operacionais em *tablets* e *smartphones* para a educação aberta na linha de pesquisa gestão de tecnologias educacionais em rede e área de concentração tecnologias educacionais em rede: inovação e democratização. O objetivo geral foi o desenvolvimento de uma matriz estratégica de funcionamento de recursos e atividades do Moodle em dispositivos móveis para a educação aberta, parametrizando tecnologias educacionais em rede viáveis-possíveis de operacionalização no tripé ambiente virtual-dispositivo móvel-educação aberta. Para tal, realizamos uma pesquisa-ação em educação contendo cinco ciclos-espiralados de autorreflexão. Cada ciclo envolveu 4 fases. 1 – Planejar: planejamos inovações nos módulos didáticos para operar em dispositivos móveis. 2 – Agir: desenvolvemos experimentos práticos de customização dos materiais na Disciplina teste CTS-UAB-PAP, backup da Disciplina original CTS. 3 – Observar: testamos os materiais com egresso do curso Formação de Professores para Educação Profissional, Disciplina CTS, utilizando a pauta dialógica como técnica de coleta de dados. 4 – Refletir: refletimos criticamente acerca dos resultados alcançados até o momento para então replanejarmos. O referencial teórico mencionado foi a Pesquisa-ação em Educação, a Educação como Prática da Liberdade, o Movimento Social do *Software Livre*, os Recursos Educacionais Abertos, as Atividades de Estudo, documentos publicados por Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura e sistema Universidade Aberta do Brasil. O principal resultado apontou o adequado funcionamento dos 11 recursos e 4 atividades utilizados na Disciplina teste CTS-UAB-PAP no Moodle em *tablets* e *smartphones*. Produzimos um livro hipermídia no Moodle como produto, na forma de tutorial docente, para as modalidades presencial, semipresencial e a distância em rede. Assim, concluímos que a inovação escolar possível consiste na aprendizagem móvel, conseqüentemente na oportunidade de acesso livre a educação de qualidade.

Palavras-chave: Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem. Dispositivos Móveis. Aprendizagem Móvel. Educação Aberta.

## **ABSTRACT**

### **MOODLE RESOURCES AND ACTIVITIES ON MOBILE DEVICES FOR OPEN EDUCATION**

**AUTHOR:** Patrícia Araujo Pujol  
**ADVISOR:** Fábio da Purificação de Bastos

This paper presents a study of the theme online educational technologies operable in tablets and smartphones for open education in the line of research management of online educational technologies and area of concentration online educational technologies: innovation and democratization. The general objective was the development of a strategic matrix of operation of Moodle resources and activities in mobile devices for open education, parametrizing online educational technologies viable-possible of operationalization in the tripod virtual environment-mobile device-open education. For such, we realized an Educational Action Research containing five spiral cycles of self-reflection. Each cycle involved 4 phases. 1 - Plan: We planned innovations in the didactic modules to operate on mobile devices. 2 - Act: we developed practical experiments of customization of the materials in the CTS-UAB-PAP test Subject, backup of the CTS original Subject. 3 - Observe: we tested the materials with egress from the course Teacher Formation for Professional Education, CTS Subject, using the dialogic guide as data collection technique. 4 - Reflect: we reflected critically on the results achieved so far to re-plan. The theoretical reference mentioned was Educational Action Research, Education as freedom Practice, Free Software Social Movement, Open Educational Resources, Study Activities, documents published by United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization and the Open University of Brazil system. The main result pointed the adequate functioning of the 11 resources and 4 activities used in the CTS-UAB-PAP test Subject on the Moodle in tablets and smartphones. We produced a hypermedia book in Moodle as a product, in the form of a teacher tutorial, for the face-to-face, blended and online learning modalities. Thus, we concluded that the possible school innovation consists in mobile learning, consequently in opportunity of free access for the quality education.

**Keywords:** Virtual Environment for Teaching-Learning. Mobile Devices. Mobile Learning. Open Education.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AE	Atividade de Estudo
AVEA	Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
CTS-UAB-PAP	Ciência, Tecnologia e Sociedade-Universidade Aberta do Brasil-Patrícia Araujo Pujol
DM	Dispositivos Móveis
E-Tec Brasil	Escola Técnica Aberta do Brasil
EA	Educação Aberta
EAD	Educação a Distância
EPL	Educação como Prática da Liberdade
GPL	General Public License
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<i>M-Learning</i>	<i>Mobile-Learning</i>
MD	Módulos Didáticos
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MLE-Moodle	<i>Mobile Learning Engine Moodle</i>
Moodle	Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment
MSL	Movimento do <i>Software</i> Livre
NTE	Núcleo de Tecnologia Educacional
PAE	Pesquisa-ação em Educação
PC	Personal Computer
PDF	Portable Document Format
PEG	Programa Especial de Graduação
PPGTER	Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede
PRONATEC	Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego
REA	Recursos Educacionais Abertos
SL	<i>Software</i> Livre
TER	Tecnologias Educacionais em Rede
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UAB	Universidade Aberta do Brasil
UERGS	Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura



## SUMÁRIO

<b><u>APRESENTAÇÃO INICIAL</u></b>	09
<b><u>1 INTRODUÇÃO</u></b>	11
<b><u>2 DESENVOLVIMENTO</u></b>	17
2.1 ESTUDO BIBLIOGRÁFICO DO ENSINO-APRENDIZAGEM MEDIADO POR TECNOLOGIAS MÓVEIS	17
<b><u>2.2 MÉTODOS E TÉCNICAS</u></b>	19
<b><u>2.2.1 Base teórica da pesquisa-ação</u></b>	19
<b><u>2.2.2 Contexto da pesquisa</u></b>	20
<b><u>2.2.3 Pesquisadores e participantes</u></b>	21
<b><u>2.2.4 Tema e problemática da pesquisa</u></b>	21
<b><u>2.2.5 Planejamento da pesquisa</u></b>	22
<b><u>2.2.6 Coleta de dados</u></b>	25
<b><u>2.2.7 Processo de desenvolvimento da pesquisa em cinco ciclos-espinalados</u></b>	26
<b><u>2.3 APRESENTAÇÃO DO PRODUTO</u></b>	33
<b><u>2.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</u></b>	42
<b><u>2.4.1 Considerações por ciclo-espinalado da PAE</u></b>	42
<b><u>2.4.2 Considerações gerais dos ciclos-espinalados da PAE</u></b>	49
<b><u>3 CONCLUSÃO</u></b>	53
<b><u>REFERÊNCIAS</u></b>	56
<b><u>APÊNDICE A – CINCO CICLOS-ESPIRALADOS DA PAE</u></b>	60
<b><u>APÊNDICE B – LIVRO CUSTOMIZAÇÃO DE CURSO NO MOODLE PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS NA FORMA DE TUTORIAL DOCENTE</u></b>	81

## APRESENTAÇÃO INICIAL

A princípio, relato brevemente os motivos de ingresso no Mestrado Profissional Tecnologias Educacionais em Rede (TER). Desde a graduação em Informática realizo estudos nas áreas de Educação e Tecnologia enlaçadas, pois desejo ser professora de Informática. A primeira vaga de emprego conquistada foi a de Educadora do Projeto Integrar, na qual ministrava aulas de Informática. Naquele momento, cursava especialização em Informática na Educação. Nos anos seguintes atuei como Instrutora de Informática e mais tarde como Professora de Informática em cursos técnicos. Posteriormente, ingressei na especialização em Educação a Distância ao mesmo passo que iniciei no serviço público estadual no cargo de técnico administrativo da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS). O trabalho na UERGS não me impediu de seguir caminhos profissionais paralelos. Nesta fase, conheci a Educação a Distância (EAD) como aluna, e logo depois, como tutora do Programa Escola Técnica Aberta do Brasil (E-Tec Brasil), no qual atuei por três anos. No ano de 2012, após ministrar aulas no Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC), no Curso Operador de Computador pelo Senac, me tornei mãe. Ao viver a maternidade percebi a importância da EAD, pois somente através desta modalidade de ensino pude cursar a Graduação Formação de Professores para Educação Profissional pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Durante o percurso descrito como professora e aluna do Programa Especial de Graduação (PEG) descobri minhas carências em formação docente. A prática em aula era instrucional, geralmente transmissão de conteúdos, quer dizer, passo a passo de comandos para executar alguma tarefa no computador. No entanto, precisava “Pensar certo” como nos diz Freire (1996, p. 16).

Pensar certo, do ponto de vista do professor, tanto implica o respeito ao senso comum no processo de sua necessária superação quanto o respeito e o estímulo à capacidade criadora do educando. Implica o compromisso da educadora com a consciência crítica do educando cuja "promoção" da ingenuidade não se faz automaticamente (FREIRE, 1996, p. 16).

Sendo assim, necessitava ser uma professora que capacitasse o aluno para a prática do diálogo com responsabilidade social e política (FREIRE, 1967), que formasse um cidadão

crítico sobre o uso e produção da tecnologia. Além disso, que os orientasse a se desenvolver com liberdade.

O PEG me auxiliou neste sentido e também me oportunizou conhecer o professor Fábio da Purificação de Bastos, o orientador deste trabalho. A formação docente foi o primeiro passo para o Mestrado Profissional e as TER, de certa forma, me possibilitaram estar aqui hoje. Portanto, no momento, tenho o anseio e o inquietamento de investigar como podemos alavancar o ensino público de qualidade mediado por TER e ajudar as pessoas a evoluir. Expressando de outra forma, creio que é necessária a pesquisa em educação, e mais especificamente, pesquisa em gestão de TER.

A chance de participar do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede (PPGTER) significa aprendizado como pesquisadora e como futura professora praticante do pensar certo.

A seguir, apresento uma Introdução à dissertação constando a delimitação do tema, a questão de pesquisa, as finalidades, a justificativa, a metodologia empregada e a indicação do referencial teórico da pesquisa. Logo depois, descrevo o desenvolvimento do trabalho distribuído em estudo bibliográfico do ensino-aprendizagem mediado por tecnologias móveis, métodos e técnicas, apresentação do produto e resultados e discussão. Os métodos e técnicas foram fragmentados em pontos: base teórica da pesquisa-ação; contexto da pesquisa; pesquisadores e participantes; tema e a problemática da pesquisa; planejamento da pesquisa; coleta de dados e processo de desenvolvimento da pesquisa em cinco ciclos-espiralados. No encerramento, exponho a Conclusão e as Referências. No Apêndice A, descrevo detalhadamente os cinco ciclos-espiralados da pesquisa-ação em educação. O produto, na íntegra, é exibido no Apêndice B.

## 1 INTRODUÇÃO

A era digital tem modificado nossa forma de pensar, de agir, de se relacionar, de interagir e também de produzir bens, serviços e conhecimentos. As mudanças ocorrem com rapidez, intensidade e constância. Elas permeiam nosso cotidiano laboral, familiar, social e escolar. Almeida e Silva (2011) corroboram afirmando que “a disseminação e uso de tecnologias digitais favoreceu o desenvolvimento de uma cultura de uso das mídias e, por conseguinte, de uma configuração social pautada num modelo digital de pensar, criar, produzir, comunicar, aprender – viver”.

As modificações ocorridas na vida do ser humano como efeitos do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e a energética conexão entre pessoas, governos e entidades através da rede mundial de computadores nos instiga a repensar a educação. Que sujeito queremos formar, para qual sociedade e como fazê-lo? Nossas políticas públicas educacionais fomentam uma educação para liberdade, emancipação e autonomia do cidadão? A educação, direito de todos os brasileiros, realmente é para todos?

A escola vem sofrendo revisões significativas e reconstruções alavancadas pelas tecnologias digitais em rede. Novos tempos reclamam novos saberes, reivindicam uma prática pedagógica reflexiva, colaborativa e libertadora. Precisamos conhecer e aproveitar o potencial das TIC no âmbito da educação.

Visto isto, é necessária intensiva e contínua oferta em formação de professores para atender as demandas resultantes da vida digital. Hoyle (1972, p. 42-43, tradução nossa) versa sobre estratégias de inovação, e nos diz que “uma das características da educação hoje é a lacuna entre a disponibilidade de inovações e sua implementação nas escolas”. Esta efetivação depende inclusive de uma atualização do papel do professor e da sua capacitação profissional. O autor também descreve um modelo do profissional professor, o ‘estendido’. Ele “tem um alto nível de competência em sala de aula, mas, além disso, consciente das dimensões mais amplas da sua tarefa, mantém-se profissionalmente informado, procura aplicar a teoria à prática e está disposto a encontrar soluções para problemas profissionais com os seus colegas”. Além disso, torna-se imprescindível e urgente a pesquisa em educação.

O PPGTER da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) objetiva produzir reflexões e práticas sobre inovação e democratização da educação, mediada por tecnologias em rede. O tema desta dissertação é a Gestão de Tecnologias Educacionais em Rede, especificamente tecnologias educacionais em rede viáveis-possíveis de operacionalização no Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle) em dispositivos móveis

para a educação aberta.

A tendência em inovação escolar é o acesso livre ao conhecimento mediado por tecnologias educacionais em rede. Para Kenski (2014, p. 138), “A possibilidade de acesso à internet via *tablets* e *smartphones* oferece oportunidades para o desenvolvimento de projetos educacionais com plenas condições de interação e comunicação em tempo real”.

Segundo estudos e pesquisas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 64,3% dos cidadãos de 10 anos ou mais de idade tem acesso à tecnologia por meio de telefone celular móvel para uso pessoal e 42,0% utilizaram a internet nos últimos três meses (IBGE, 2014). Um cenário propício para o desenvolvimento de projetos educacionais em rede.

Logo, o presente projeto de pesquisa intitulado “Recursos e Atividades do Moodle em Dispositivos Móveis para Educação Aberta” se propõe a um estudo científico da operabilidade de alguns recursos e atividades do programa livre Moodle em dispositivos móveis. Tais materiais foram elaborados e utilizados pelo professor Phd. Fábio da Purificação de Bastos na Disciplina de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) em 2014/2 no curso Formação de Professores para Educação Profissional pelo programa Universidade Aberta do Brasil (UAB) da UFSM.

O problema de pesquisa consiste em analisar se os recursos e as atividades do Moodle UAB funcionam adequadamente em dispositivos móveis como *tablets* e *smartphones*. Também, averiguar quais são as soluções realizáveis para que isso aconteça considerando o contexto inovador do ensino-aprendizagem ofertado por meio de TER para a educação aberta.

Portanto, o objetivo geral deste trabalho é desenvolver uma matriz estratégica de funcionamento de recursos e atividades do Moodle em dispositivos móveis para a educação aberta, parametrizando tecnologias educacionais em rede viáveis-possíveis de operacionalização no tripé ambiente-dispositivo móvel-educação aberta. Os objetivos específicos são: 1- Avaliar se os recursos e atividades do Moodle UAB são operacionais nos dispositivos móveis; 2- Investigar soluções viáveis-possíveis para recursos e atividades do Moodle em *tablets* e *smartphones*; 3- Customizar recursos e atividades do Moodle em *tablets* e *smartphones* para o sistema Universidade Aberta do Brasil.

Para isso, planejamos passos de uma pesquisa exequível tendo em vista o contexto didático-metodológico de módulos didáticos da Disciplina CTS no Moodle. O curso foi configurado no formato semanal, ou seja, analisamos cinco seções semanais. Na prática, investigamos soluções possíveis e ajustáveis às preferências de docentes para recursos e atividades do Moodle em *tablets* e *smartphones*.

A relevância do trabalho, em especial do tema escolhido, está no contexto educacional

brasileiro atual. O país, desde meados da década passada, iniciou seu projeto de educação pública, gratuita, laica e aberta na educação profissional<sup>1</sup>. Além disso, encontra sintonia nos projetos educacionais internacionais em rede em face com o movimento social do *software* livre. Com tal característica, a Internet possui um “gene democrático”, uma cultura de liberdade e uma disposição para participação social inigualável a qualquer outro meio de informação ou comunicação existente. A justificativa da pesquisa está centrada nas diretrizes da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) para o futuro do ensino-aprendizagem em rede (UNESCO, 2014). Diante disso, considera-se indispensável investigar na prática e produzir sistematizações teóricas sobre a gestão de TER.

No desenvolvimento da pesquisa trabalhamos em uma Disciplina Teste da Capacitação do Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE) da UFSM identificada como curso Disciplina teste Ciência, Tecnologia e Sociedade-Universidade Aberta do Brasil-Patricia Araujo Pujol, ou seja, nomeamos com a sigla CTS-UAB-PAP. Neste *webserver* fizemos os experimentos práticos da investigação com dispositivos móveis disponíveis – *tablet* gentilmente disponibilizado pela UERGS (vínculo empregatício da mestranda) e *smartphones* pessoais.

O processo metodológico utilizado foi a pesquisa-ação na proposta de Carr e Kemmis (1986), pois entendemos que os pesquisadores ativos em educação objetivam melhorar sua própria prática educacional. Eles precisam compreender suas práticas e as situações onde elas acontecem. A pesquisa-ação em educação (PAE) só acontece se for um discurso entre participantes, se estabelecermos uma comunidade autocrítica que modifica seus pensamentos e ações considerando o contexto social.

Os quatro momentos da pesquisa-ação de Planejar, Agir, Observar e Refletir são apresentados em uma espiral auto-reflexiva de cinco ciclos. Cada novo ciclo espiralado abrange as fases de replanejar, agir para implementar o replanejado, observar posteriormente e obter uma reflexão mais aprofundada. Resumidamente, analisamos, na perspectiva da aprendizagem móvel, módulos didáticos da Disciplina CTS no Moodle UAB já elaborados, envolvendo 5 seções semanais com 3 recursos (4 Páginas, 1 URL e 6 Arquivos) e 4 atividades diferentes (1 Pesquisa de Avaliação, 1 Tarefa, 1 Wiki e 1 Fórum), totalizando 11 recursos e 4 atividades. Planejamos inovações no material didático indicado e o customizamos. Testamos o curso no Moodle com egresso da referida Disciplina (cada teste com um ex-aluno voluntário diferente). Após, refletimos criticamente a respeito dos resultados alcançados até aquele momento para então iniciarmos um novo ciclo-espiralado. Ao final, produzimos um tutorial

---

<sup>1</sup> De acordo com a redação do Decreto nº 5.154, a educação profissional abrange os níveis: qualificação de trabalhadores, técnico de nível médio e tecnológico de graduação e de pós-graduação (EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, 2004).

explicitando como fizemos todo o processo de reelaboração deste material para funcionar em dispositivos móveis.

A proposta de formar comunidades para compreender o mundo diferente torna-se visível também no Movimento do *Software* Livre (MSL). Stallman (2002) enfatiza que a definição de *free software* é um assunto sobre liberdade, não se trata de valor monetário, não se trata de gratuidade de um produto. Para compreendermos melhor Stallman (2002, p. 43) fala que “(...) *you should think of 'free' as in 'free speech', not as in 'free beer'*”<sup>2</sup>. O MSL é ação cultural para liberdade e trata da mesma concretamente quando os seres humanos rodam, copiam, distribuem, estudam, modificam e melhoram um determinado programa de computador. Um programa só poderá ser considerado *free software* se ele necessariamente atender a todas essas liberdades. O Moodle é um exemplo de *Software* Livre (SL) e possui várias possibilidades pedagógicas acerca de recursos e atividades mediados por tecnologias educacionais em rede. Trabalhamos na pesquisa com o Moodle por ser SL e a ferramenta-chave mediadora do ensino-aprendizagem em rede da Universidade Aberta do Brasil (UAB) da UFSM, em *tablets* e *smartphones* com sistemas operacionais abertos. Dougiamas (1999), criador do Moodle, o descreve como uma ferramenta ao mencionar “I feel confident that the basic idea of Moodle as a **tool** to manage a content-based framework supporting embedded educational discourse is an acceptable and useful idea”<sup>3</sup> (DOUGIAMAS, 1999, grifo nosso).

O compartilhamento e a colaboração no MSL se relaciona com o diálogo-problematizador e a colaboração na Educação como Prática da Liberdade (EPL), pois ambos valorizam e garantem a liberdade para estudar e pulsam em uma conduta de solidariedade social. Um programa livre é escrito por pessoas que trabalham em conjunto, dialogando sobre erros, ideias para resolvê-los e desenvolvimento dos códigos-fonte necessários. Da mesma forma, a instituição escolar tem a missão de formar um bom cidadão, aquele que é capaz de ajudar o próximo e contribuir para o bem-estar de sua comunidade, compartilhando conhecimento humano como bem comum. O valor social está no fortalecimento da comunidade e na boa vontade do cidadão com relação ao outro e ao mundo ao seu redor e, evidentemente, os produtos tecnológicos produzidos. A EPL no pensamento de Freire (1967) instiga a vivência comunitária e o senso de participação do homem-sujeito nos problemas da vida comum através do diálogo com responsabilidade social e política. Rejeita a reprodução e transmissão de informações, a decoreba, a recepção passiva.

2 “(...) você deve pensar em ‘livre’ como em ‘discurso livre’, não como em ‘cerveja grátis” (STALLMAN, 2002, p. 43, tradução nossa).

3 “Eu sinto-me confiante de que a ideia básica do Moodle como ferramenta para gerenciar uma estrutura baseada em conteúdo apoiando o discurso educativo integrado é uma ideia aceitável e útil” (DOUGIAMAS, 1999, tradução nossa).

Um outro movimento fundamentado em co-participação humana na construção do conhecimento, na aprendizagem colaborativa, no compartilhamento livre e legitimado em comunidade são os Recursos Educacionais Abertos (REA). REA são “*materiales digitalizados ofrecidos libre y gratuitamente, y de forma abierta para profesores, estudiantes y autodidactas para utilizar y reutilizar en la enseñanza, aprendizaje y la investigación*” (JOHNSTONE apud OCDE e JUNTA DE EXTREMADURA, 2008, p.36)<sup>4</sup>. Eles qualificam o profissional da educação e sua profissão porque o professor passa a produzir conteúdo digital livre no setor educativo. Sendo o docente um desenvolvedor individual ou um colaborador em um grupo de desenvolvedores de material escolar aberto, decorrerá a partilha livre do conhecimento como um bem público. Amplia-se o acesso sem distinção aos recursos educacionais e agrega-se valor a eles ao usá-los, modificá-los, aprimorá-los ou distribuí-los de forma livre. Assim, ganha o ensino, a aprendizagem e se melhora a qualidade da educação. A soma dos conhecimentos científicos individuais potencializam benefícios para a educação. A democratização da oportunidade de criar é essencial. Se mais atores do ensino-aprendizagem criam recursos educacionais em rede, as chances de inovar aumentam também. E se tudo isso estiver disponível livremente e largamente distribuído na rede, o processo de criação se torna mais ágil e potencialmente aprimorável. Neste sentido, o conhecimento é visto como construção social.

Propor atividades que conduzam a aquisição do conhecimento formal é uma das tarefas cotidianas do professor. Tal prática no plano de ensino da Disciplina CTS é denominada Atividade de Estudo (AE) no pensamento de Davidov (1988).

A AE compreende também a produção de material didático, o qual pode ser hipermídia e elaborado com as ferramentas do Moodle, integrando o par recurso-atividade. Este poderá servir à comunidade escolar como REA. Deste modo, o produto produzido na dissertação de mestrado profissional é um REA na forma de tutorial docente hipermidiático.

A AE (DAVIDOV, 1988) perpassa o pensamento concreto-abstrato-concreto, estimula o raciocínio consciente e coerente, a operacionalização de conceitos e saberes científicos para a resolução de problema.

Ainda, estudamos o conceito de AE no processo de ensino-aprendizagem como forma de operacionalizar a EPL. Tais teorias (EPL e AE) se interfaceiam conceitualmente ao considerarmos as etapas de uma atividade de estudo que o estudante deveria cumprir durante o percurso da Disciplina CTS: 1- transformação dos dados de uma tarefa com o fim de

---

4 “materiais digitalizados oferecidos livres e gratuitamente, e de forma aberta para professores, estudantes e autodidatas para utilizar e reutilizar no ensino, aprendizagem e pesquisa” (JOHNSTONE apud OCDE e JUNTA DE EXTREMADURA, 2008, p.36, tradução nossa).



promover o diálogo descodificador da relação universal do objeto estudado, compreender a situação-problema da tarefa de estudo; 2- codificação-descodificação do conhecimento científico-tecnológico relacionado; 3- organização da resolução; 4- construção do sistema de tarefas particulares a realizar para resolução sistematizada do problema; 5- retrospectiva do quefazer realizado; 6- avaliação conscientizadora do quefazer realizado. A bibliografia referenciada acima para conceituar AE nos auxiliou na análise inicial dos módulos didáticos da Disciplina CTS.

A pesquisa-ação em educação proposta tem o intuito de avaliar se recursos e atividades do Moodle funcionam adequadamente em *tablets* e *smartphones*. Ao analisarmos o PEG, ofertado pela UAB/EAD da UFSM, consideramos também as potencialidades da Internet para a inovação escolar e o acesso à educação pública de qualidade, seja para todos viável-possível. Atualmente temos nuvens de informações espalhadas pelo mundo com inúmeras possibilidades de partilha solidária. Cabe a nós, profissionais da educação e de outras áreas, explorar as possibilidades que as tecnologias educacionais em rede nos oferecem. Disseminar a cultura colaborativa, principalmente da produção de conhecimento coletivo, nos ajuda a encontrar soluções para problemas comuns. A missão de educar não consiste no desenvolvimento do sujeito para Ser mais individualmente, mas para Sermos mais juntos. O modo de produção colaborativo e a liberdade dos cidadãos em criar, usar, melhorar e distribuir fortalecem a democracia. Por isso, apresentamos conceitos e movimentos que compartilham destas ideias.

Todo aquele que cria em comunidade e produz para vida comum deve estar tomado pelo discurso de liberdade, pois o conhecimento gera liberdade. Nesta direção, a aprendizagem móvel é um passo para o futuro da educação inovadora, democrática e emancipatória.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 ESTUDO BIBLIOGRÁFICO DO ENSINO-APRENDIZAGEM MEDIADO POR TECNOLOGIAS MÓVEIS

As tecnologias móveis possibilitam a aprendizagem a qualquer hora e em qualquer lugar (Unesco, 2014) por meio do acesso a conteúdos, recursos e atividades educacionais na rede. Contudo, requer conexão ativa. A aprendizagem móvel (*Mobile-Learning* ou *M-Learning*) envolve o ensino-aprendizagem mediados por aparelhos móveis como *tablets* e *smartphones*, indicados para nossa investigação.

Tecnologias móveis são um complemento perfeito para o ensino-aprendizagem aberto e a distância ressaltam Arunachalam e Kurup (2012). Eles apresentaram um trabalho com o propósito de desenvolver uma ferramenta para gestão de M-Learning em todo o Campus - Dwarkadas J. Sanghvi Faculdade de Engenharia, em Mumbai, na Índia, usando o Mobile Learning Engine Moodle (MLE-Moodle) como um sistema de gestão da aprendizagem com características autênticas e adequadas de segurança. Depois de um ano de implementações práticas, os autores elucidaram que a plataforma MLE-Moodle pode efetivamente facilitar a informação sobre o desenvolvimento literário de professores e estudantes e a construção de cursos em rede.

Márquez e Gutiérrez (2012) destacaram que com a cultura digital *mobile* consolidada é necessário a mudança de hábitos de todos os envolvidos sobre o uso dos sistemas móveis para a educação. Neste sentido, o projeto de investigação dos autores buscou aprimorar o sistema de gestão educacional virtual Moodle da Universidade de Antonio Nariño, em Bogotá, na Colômbia, incorporando novas tecnologias relacionadas a Web 2.0 e as comunicações móveis.

O Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem (AVEA) Moodle pressupõe participação ativa dos estudantes e professor e aprendizado colaborativo mediado por TER. A palavra-chave para a aprendizagem colaborativa em AVEA é interação, com foco no processo. Abegg e De Bastos (2016) trataram da convergência entre modalidades educacionais mediadas por AVEA e integração das TIC para o desenvolvimento de produção colaborativa. Neste artigo científico eles centraram nas ferramentas Wiki e Glossário do Moodle para promover a colaboração em rede. Assim como Abegg, De Bastos e Müller (2010) apresentaram resultados em sua pesquisa educacional indicando boa potencialidade da mediação tecnológica pela ferramenta Wiki do Moodle, no âmbito do diálogo-problematizador e *empowerment*, para este tipo de trabalho escolar colaborativo a distância.

O uso de aparatos tecnológicos não garante inovação e qualidade no ensino. Tampouco a *M-Learning* é sinônimo de sucesso educacional ainda. Porém, Torres e Amaral (2011) sugeriram que alinhar o modelo de aprendizagem ao projeto pedagógico e formar os professores para usarem as ferramentas tecnológicas, em especial as de autoria que auxiliam no desenvolvimento de conteúdos, tais como vídeos educativos e mapas conceituais, são alguns dos fatores que favorecem o uso das TIC no espaço educativo.

A Educação Aberta (EA) é um movimento educacional que promove o livre acesso a oportunidades de aprendizagem. Ela vai além do acesso grátis a conteúdos, recursos e atividades educacionais. Ela guarda o significado de liberdade de estudar que converge na formação de comunidades de aprendizagem. Mattos e Bruno (2015) destacaram a abertura, a autonomia e a interatividade como fundamentais para que a aprendizagem ocorra. Ainda, Gil-Jaurena e Figaredo (2012) reconheceram o potencial de modelos de aprendizagem abertos e participativos a partir das possibilidades que oferecem as ferramentas da Web 2.0. Salientaram também o papel dos estudantes como produtores ativos e não apenas como consumidores de conteúdo informativo.

Uma referência em EA no Brasil como projeto do governo federal é o Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB). A UAB oferece cursos de nível superior e pós-graduação mediados por tecnologia educacional em rede. Nossa pesquisa foi desenvolvida no sistema mencionado. Silva e Ramos (2011) concluíram que o ensino orientado possibilita o uso pedagógico e social da tecnologia, colocando as TIC em prol do desenvolvimento social e cognitivo e da autonomia dos estudantes.

O destaque da aprendizagem móvel está na disposição das TIC relacionadas à comunicação e ao livre acesso ao conhecimento. Aparelhos móveis são mais acessíveis (fácil utilização e custo mais baixo) às pessoas que um computador pessoal. Nesta perspectiva a pesquisa-ação em educação, especificamente a investigação no tripé AVEA-dispositivos móveis-educação aberta é o caminho para transformar a aprendizagem móvel em oportunidade de aprendizagem para a vida.

Atualmente a exigência de aperfeiçoamento, tanto em atividades cotidianas quanto laborais, é permanente. E muitos de nós passa o dia com um dispositivo móvel ao alcance das mãos. Devemos nos servir da tecnologia móvel em prol da aprendizagem. Trata-se da chance de aprendizado em um tempo de espera, no transporte público, em lugares com rede e distantes dos centros urbanos, etc... .

## 2.2 MÉTODOS E TÉCNICAS

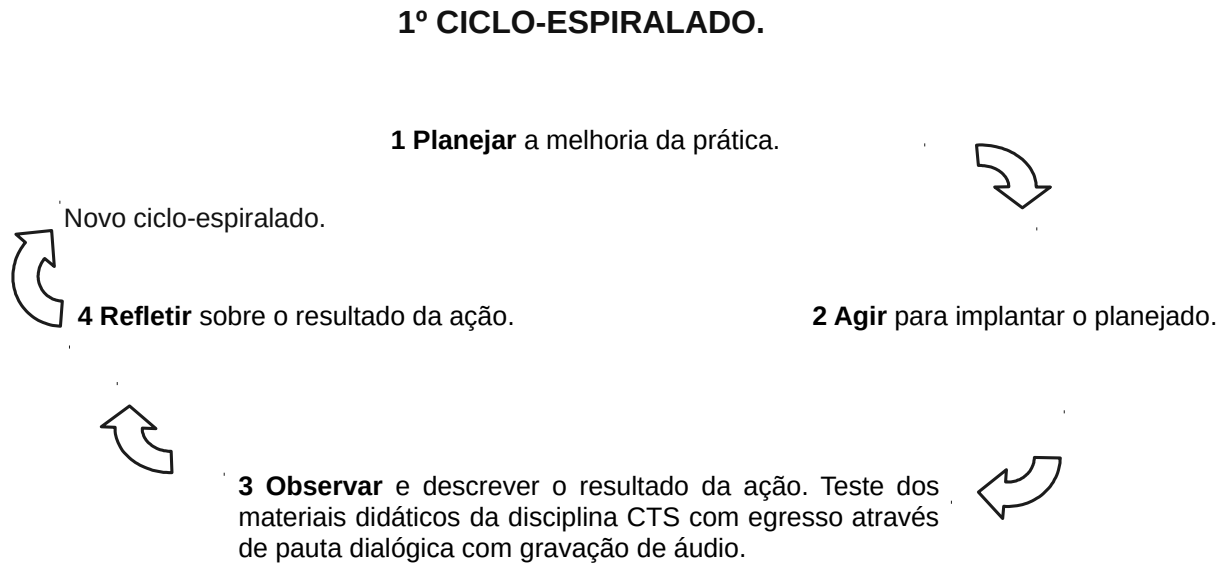
### 2.2.1 Base teórica da pesquisa-ação

Para desenvolver este projeto nos baseamos prioritariamente em Carr e Kemmis (1986), os quais indicam a pesquisa-ação numa perspectiva crítica e propõem essencialmente a melhoria da própria prática pelo seu entendimento e das situações nas quais elas acontecem. As interpretações dos pesquisadores são validadas somente no e pelo entendimento do próprio praticante sob condições de liberdade e diálogo aberto. A liberdade da profissão existe dentro de um quadro comunitário. Trata-se de uma visão de racionalidade contemplando uma dupla dialética de teoria e prática (ensino-aprendizagem), por um lado, indivíduo e sociedade, por outro lado, um processo colaborativo e participativo de autorreflexão e ação sustentado em estratégias de melhoria do fazer docente. Entretanto, uma prática de ensino investigativo, requer professores formadores de comunidades críticas de pesquisadores ativos, os quais progressivamente incorporem estudantes e outros membros de comunidades escolares, num projeto colaborativo de autorreflexão em conformidade com o pensamento de Freire (1967): problematização-conscientização-práxis.

Este princípio de pesquisa envolve quatro fases (Planejar, Agir, Observar e Refletir) sucessivas e organizadas em uma espiral autorreflexiva de ciclos, os quais evoluem em movimentos de análise retrospectiva e prospectiva da ação. A Figura 1 destaca os movimentos da pesquisa-ação correspondentes ao 1º ciclo-espiralado. Tendo em vista nossa temática, isso implica em melhorar a prática educativa no âmbito da educação aberta.

Além disto, consultamos a obra de THOLLENT (2002) para elucidação de dúvidas relativas a redação da dissertação quanto a organização da pesquisa-ação no que se refere a explicitação de contexto, tema e problema de pesquisa, pesquisadores e participantes, coleta de dados, entre outros.

Figura 1 – Quatro fases de um ciclo-espiralado.



Fonte: Adaptação de Carr e Kemmis, 1986, p. 186.

### 2.2.2 Contexto da pesquisa

Vivemos tempos urgentes e tecnológicos. Nosso cotidiano está preenchido por tarefas mediadas por dispositivos móveis, da vida comum a rotina de trabalho. Porém, dispositivos móveis como os populares *smartphones*, ainda encontram-se subaproveitados ou impedidos de serem usados na sala de aula.

A inovação pretendida neste trabalho é contextualizar o ensino-aprendizagem ofertado por meio de tecnologias educacionais em rede para a educação aberta. Nosso projeto está centrado nas diretrizes da Unesco (2014) para o futuro do ensino-aprendizagem em rede. Diante disso, a UAB (2006), um dos maiores programas de educação pública, gratuita, laica e aberta do governo federal e o maior projeto de EAD no Brasil, poderá ampliar o acesso e a equidade da educação apoiada por tecnologias educacionais em redes, operacionalizáveis em dispositivos móveis. Assim, propusemos uma pesquisa qualitativa em educação de recursos e atividades do Moodle viáveis-possíveis de operacionalização em *tablets* e *smartphones*. Tais materiais didáticos compuseram a Disciplina CTS do curso Formação de Professores para Educação Profissional pela UAB/EAD da UFSM.

No final do ano de 2016 o Moodle da UFSM não se encontrou customizado para a visualização e operação em dispositivos móveis. As informações e a disposição dos elementos

na página foram as mesmas apresentadas em aparelhos com telas de tamanhos consideravelmente diferentes.

Durante nossa pesquisa, na primeira quinzena de janeiro de 2017, no 1º ciclo-espinalado, na fase Agir, customizamos o material didático da Disciplina CTS para dispositivos móveis, o que vinha ao encontro do plano de trabalho para realização da presente pesquisa-ação e de uma necessidade de tempos tecnológicos daquele momento.

Na semana de 13 a 17 de fevereiro de 2017, a UFSM realizou a migração do Moodle UFSM para a 3ª versão, já customizado para dispositivos móveis, resultando em significativa melhoria no AVEA para rodar em Dispositivos Móveis (DM). O que reforçou nossa proposta de investigação.

### **2.2.3 Pesquisadores e participantes**

Participaram da pesquisa uma mestranda do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede (PPGTER) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), um professor-doutor em Educação que atua como professor orientador e cinco egressos voluntários do curso de graduação Formação de Professores para a Educação Profissional da UAB/EAD/UFSM, os quais testaram os materiais didáticos (recursos e atividades) no Moodle da Disciplina CTS. Todos os ex-alunos participantes da fase de teste cursaram a referida Disciplina e curso em 2014/2. E, no momento do teste, analisaram os materiais na perspectiva da aprendizagem móvel. Os experimentos práticos aconteceram de forma presencial. A mestranda se deslocou ao encontro dos voluntários aonde eles propuseram, às vezes, em outra localidade municipal no RS. Os pesquisadores, orientanda e orientador, usualmente interagiram telematicamente pelo correio eletrônico para reflexão e avaliação do andamento da pesquisa. O contato com os egressos aconteceu via e-mail, ligação telefônica e mensagem instantânea no WhatsApp.

### **2.2.4 Tema e problemática da pesquisa**

O tema deste projeto de pesquisa é a gestão de tecnologias educacionais em rede, especificamente recursos e atividades do Moodle em dispositivos móveis para a educação aberta. Nosso objeto de estudo compreendeu recursos e atividades do Moodle UAB/EAD da UFSM elaborados e usados pelo docente Phd. Fábio da Purificação de Bastos durante o percurso do ensino-aprendizagem da Disciplina CTS no semestre letivo 2014/2, no curso

Formação de Professores para Educação Profissional pela UAB/EAD/UFSM.

O problema de pesquisa: Os recursos e as atividades do Moodle empregados na Disciplina CTS do PEG UAB/EAD/UFSM em 2014/2 funcionam adequadamente em dispositivos móveis como *tablets* e *smartphones*? Quais são as soluções realizáveis para que isso aconteça considerando o contexto inovador do ensino-aprendizagem ofertado por meio de TER para a educação aberta?

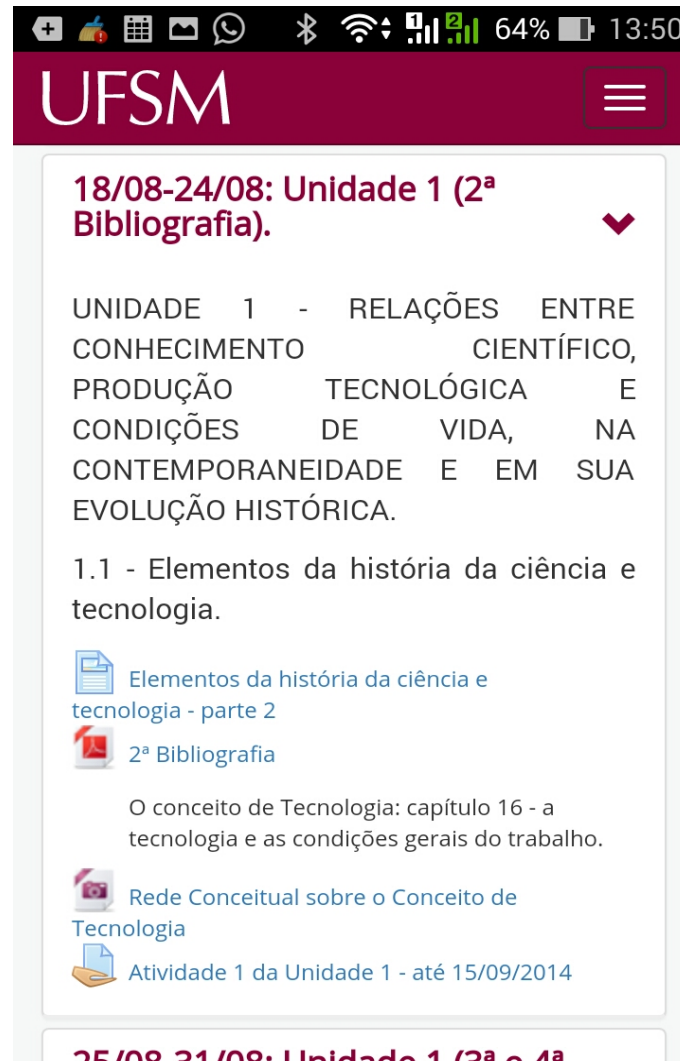
### **2.2.5 Planejamento da pesquisa**

Para concretizar os objetivos de pesquisa propostos (ver [Introdução](#)) trilhamos os passos a seguir:

Trabalhamos na análise de módulos didáticos da Disciplina CTS na perspectiva da aprendizagem móvel. Módulos didáticos (MD) extraídos do Moodle UAB para o Moodle NTE-Capacitação.

MD são atividades de estudo estruturadas pelo docente na concepção de Davidov (1988) e caracterizadas pelo par recurso+atividade. O referido curso no Moodle está configurado no formato semanal. Desta forma, selecionamos 5 seções semanais do curso mencionado para análise, as quais formaram MD da Disciplina CTS. Alguns pares de recurso+atividade (MD) do componente curricular foram deslocados ao longo das 16 semanas do curso inteiro, pois a orientação da coordenação foi distribuir o mesmo neste período. Na Figura 2, apresentamos um exemplo de módulo didático.

Figura 2 - Módulo didático da Disciplina Ciência, Tecnologia e Sociedade do Moodle em um *smartphone* 6" (retrato), seção semanal 18/08 – 24/08.



Fonte: NTE UFSM Disciplina teste CTS-UAB-PAP, 2017.

Consideramos nesta etapa se os recursos e atividades foram operacionalizáveis e customizáveis em dispositivos móveis. Destacamos a seguir os critérios para análise da operabilidade do Moodle UAB em dispositivos móveis: 1- funcionalidade dos recursos educacionais; 2- funcionalidade das ferramentas de atividades.

Após, planejamos inovações no referido material didático, objeto de estudo, para operar em DM (1ª fase - Planejar do 1º ciclo-espiralado da PAE). Investigamos soluções viáveis-possíveis para recursos e atividades do Moodle no ambiente do NTE-Capacitação com os dispositivos móveis, mais especificamente um *tablet* da UERGS, e *smartphones* próprios.



Realizamos a customização do material didático em 5 seções semanais do curso no *notebook* da mestranda (2ª fase - Agir do 1º ciclo-espiralado da PE).

No dicionário de Cambridge (2017), customizar, no inglês “*customize*”, significa “fazer ou mudar algo de acordo com as necessidades do usuário”. Já, no Wikipédia (2017), o termo é usado “no sentido de personalização, adaptação, adequação. Desta forma, customizar é adaptar ou adequar algo de acordo com o gosto ou necessidade de alguém; Alterar algo para fazer com que sirva melhor aos requisitos de alguém. Customização pode ser entendida como sendo adequação ao gosto do cliente”. Também, na área de comércio eletrônico, segundo o autor Albertin (1998) abud Martins, Ramos e Ramos (2001), a definição de customização é a “criação de produtos específicos para cada cliente, com base nas suas exatas necessidades”. Popularmente, nos dias de hoje, a palavra aparece associada à moda.

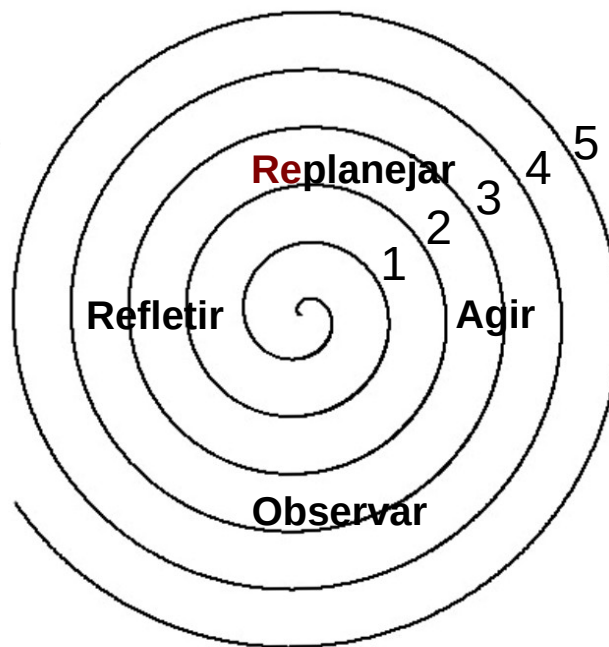
Porém, neste trabalho, empregamos a palavra customização no sentido de alterar algo, digamos, recursos e atividades do SL Moodle, utilizados na Disciplina CTS, e fazer com que eles se tornem aptos para funcionar em DM ou sirvam melhor nestes.

Testamos o material didático customizado para dispositivos móveis com um egresso do curso em um DM (3ª fase - Observar do 1º ciclo-espiralado da PE). O participante pôde escolher entre o DM próprio (*tablet/smartphone*) ou um dos DM disponíveis para a pesquisa (*smartphone* da mestranda e *tablet* da UERGS). Nesta fase obtemos dados de investigação sobre a realização das atividades de estudo em dispositivos móveis, tais como: dificuldades e funcionalidades das ferramentas de recursos e atividades do Moodle. Cabe salientar, em cada fase de Observar participou um egresso do curso diferente. No total, cinco voluntários contribuíram nas cinco fases de testes distintas.

Enfim, na 4ª fase - Refletir do 1º ciclo-espiralado da PE, refletimos criticamente a respeito dos resultados alcançados até aquele momento para então replanejarmos iniciando um novo ciclo-espiralado. Cada ciclo superado preparou para um novo exercício investigativo mais aprofundado de ação-reflexão-ação.

Logo, resumidamente, a presente PAE compreendeu em sua totalidade cinco ciclos-espiralados (Figura 3) acoplados à customização de tecnologias educacionais em rede, estruturados por meio de experimentos práticos para dispositivos móveis realizados na Disciplina teste CTS-UAB-PAP (disponível em [https://ead05.proj.ufsm.br/moodle\\_capacitacao/course/view.php?id=3389](https://ead05.proj.ufsm.br/moodle_capacitacao/course/view.php?id=3389)). Na prática, o projeto foi viável pelo acesso as tecnologias educacionais em rede em questão no sistema Universidade Aberta do Brasil em dispositivos móveis.

Figura 3 - Cinco ciclos-espiralados da PAE.



**5 ciclos-espiralados**

Fonte: Adaptação da imagem licenciada do Wikimedia, 2017.

### 2.2.6 Coleta de dados

A fonte dos dados constitui o exame inicial dos módulos didáticos da Disciplina CTS bem como as informações dos egressos durante os testes.

Para a recolha dos dados utilizamos a técnica pauta dialógica com gravação de áudio. A ideia foi compor uma parametrização investigativa para o diálogo a partir de questões norteadoras relativas ao funcionamento dos materiais didáticos da Disciplina CTS (recursos e atividades do Moodle) acessados via dispositivos móveis no processo de testagem.

A análise destes dados se deu a partir das parametrizações de: 1 análise do conteúdo da atividade de estudo proposta; 2- análise da mediação tecnológica referente as ferramentas de recursos e atividades do Moodle e 3- análise da funcionalidade e operabilidade da atividade de estudo no dispositivo móvel.

Inspirados em Freire (1967), na prática do diálogo-problematizador, geramos e sustentamos a criticidade necessária dos participantes. Este momento foi realizado presencialmente em ambiente com rede indicada pelo egresso.

Utilizamos o *smartphone* da mestranda para gravação do áudio proveniente da conversação entre o par egresso e mestranda no decorrer do teste (Fase Observar) e o registramos no Moodle NTE, Disciplina Teste.

### **2.2.7 Processo de desenvolvimento da pesquisa em cinco ciclos-espinalados**

A princípio, elaboramos um plano de trabalho para realização da PAE. Mostramos no mesmo um planejamento das ações necessárias para atender aos objetivos geral e específicos da pesquisa-ação incluindo os cinco ciclos-espinalados. Na sequência, exibimos o referido componente prático:

#### **PLANO DE TRABALHO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA-AÇÃO**

MESTRANDA PATRÍCIA ARAUJO PUJOL

PPGTER, INGRESSO 2015/2.

Vínculo atual: cursando EDT002, semestre letivo 2017/1.

Linha de pesquisa: Gestão de Tecnologias Educacionais em Rede

Título: recursos e atividades do Moodle em dispositivos móveis para educação aberta.

Orientador: Prof. Phd. Fábio da Purificação de Bastos

Objetivo geral: desenvolver uma matriz estratégica de funcionamento de recursos e atividades do Moodle em dispositivos móveis para a educação aberta, parametrizando tecnologias educacionais em rede viáveis-possíveis de operacionalização no tripé ambiente-dispositivo móvel-educação aberta. Os objetivos específicos são: 1- Avaliar se os recursos e atividades do Moodle UAB são operacionais nos dispositivos móveis; 2- Investigar soluções viáveis-possíveis para recursos e atividades do Moodle em *tablets* e *smartphones*; 3- Customizar recursos e atividades do Moodle em *tablets* e *smartphones* para o sistema Universidade Aberta do Brasil. Na Tabela 1, apresentada abaixo, descrevemos as atividades da PAE organizadas em etapas. A partir da etapa 4 iniciamos os ciclos-espinalados.

Tabela 1 – Planejamento das etapas da PAE.

Identificação	Atividade	Como fazer	Data/ período	Recursos físicos*	Participantes
<b>Etapa 1</b>	Backup da Disciplina CTS no Moodle UAB.	No Moodle, opção Administração/Administração do Curso/Backup do Curso: cumprir as etapas do backup. Enviar arquivo backup por e-mail para orientanda.	19/12/16	Laboratório de Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem Livres e Abertos (Laveala) da UFSM	Orientador Fábio e orientanda Patrícia.
<b>Etapa 2</b>	Restaurar Disciplina CTS para Moodle Capacitação NTE.	Acessar <a href="https://ead05.proj.ufsm.br/moodle_capitacao/my/">https://ead05.proj.ufsm.br/moodle_capitacao/my/</a> Logar com usuário próprio para testes, papel de professor (fp.patriciapujol@gmail.com).  No Moodle, configurar Disciplina teste de curso de capacitação para realizar experimentos. Nomear curso como Disciplina teste CTS-UAB-PAP.  Restaurar em Opção Administração/Administração do Curso/Restaurar: cumprir as etapas da restauração.	21/12/16	notebook próprio Acesso ao Moodle Capacitação NTE	Patrícia
<b>Etapa 3</b>	Analisar os módulos didáticos da Disciplina CTS no Moodle na perspectiva da aprendizagem móvel, totalizando 5 seções semanais.	Acessar os materiais da Disciplina examinando a operabilidade deles quanto a (1) funcionalidade dos recursos educacionais; (2) funcionalidade das ferramentas de atividades. Salvar notas no Moodle.	De 22/12/16 a 26/12/16.	notebook e smartphone próprios tablet da UERGS	Patrícia
<b>Etapa 4 – 1º ciclo-espinalado.</b>					
4.1 Planejar	Planejar inovações nos módulos didáticos para operar em dispositivos móveis.	Investigar soluções viáveis-possíveis no AVEA para recursos e atividades do Moodle em <i>tablets</i> e <i>smartphones</i> . Salvar notas no Moodle.	De 27/12/16 a 30/12/16.	notebook e smartphone próprios tablet da UERGS	Patrícia

(continua)

(continuação)

Identificação	Atividade	Como fazer	Data/ período	Recursos físicos*	Participantes
4.2 Agir	Customizar o material dos módulos didáticos da Disciplina CTS para operar em dispositivos móveis.	Editar o curso no Moodle para realizar mudanças viáveis-possíveis nos elementos que compõem a Disciplina CTS. Salvar notas no próprio Moodle. Formato inicial: proposições e ações.	De 2/1/17 a 13/1/17.	<i>notebook</i> e <i>smartphone</i> próprios da UERGS	Patrícia
	Dialogar com o orientador sobre o curso customizado e pauta dialógica (passo seguinte).	Encontro presencial com diálogo aberto. Redigir pauta no editor de texto e revisá-la com orientador via e-mail.	Encontro em 16/1/17 Pauta de 17 a 20/1/17.	<i>notebook</i> e <i>smartphone</i> próprios da UERGS	Orientador Fábio e orientanda Patrícia.
	Realizar modificações no Moodle de acordo com as sugestões do orientador.	Editar o curso no Moodle para realizar mudanças nos elementos que compõem a Disciplina CTS conforme orientação do orientador.	23/1/17	<i>notebook</i> e <i>smartphone</i> próprios da UERGS	Patrícia
4.3 Observar  Contato via telefone e e-mail.  <b>Teste 1</b>	Testar os materiais customizados para dispositivos móveis com um ex-aluno voluntário da Disciplina CTS do PEG, semestre letivo 2014/2.	Realizar login no Moodle Capacitação NTE.  Na Disciplina CTS, mudar perfil para estudante.  Técnica de coleta de dados pauta dialógica com gravação de áudio.  Armazenar gravação no próprio Moodle.	<b>26/1/17</b>	<i>smartphone</i> do ex-aluno voluntário para testagem <i>smartphone</i> próprio para gravação  Wi-Fi Universidade Federal do Pampa (Unipampa)	Mestranda Patrícia e voluntário 1.
4.4 Refletir Envio de arquivo 20/3/17 Retorno 23/3/17 Obs.: Período de férias.	Refletir criticamente a respeito dos resultados alcançados até o momento para então replanejar (novo ciclo-espinalado, etapa 5). Obs.: 13-17/2/17-Customização do Moodle realizada pela instituição. Dia 30/1/17-encontro com orientador. Análise do diálogo em áudio.	Redigir autorreflexão e dialogar com orientador via e-mail.  Salvar reflexão no Moodle.	De 30/1/17 a 1/3/17.	<i>notebook</i> e <i>smartphone</i> próprios	Orientador Fábio e orientanda Patrícia.

(continua)

(continuação)

Identificação	Atividade	Como fazer	Data/ período	Recursos físicos*	Participantes
<b>Etapa 5 – 2º ciclo-espiralado.</b>					
5.1 (Re)planejar	A partir das reflexões (4.4), replanejamos novas inovações nos materiais dos módulos didáticos para operar em dispositivos móveis. Revisar pauta dialógica. Obs.: novo layout do ambiente!	Investigar soluções viáveis-possíveis no AVEA para recursos e atividades do Moodle em <i>tablets</i> e <i>smartphones</i> . Salvar notas no Moodle.	De 2/3/17 a 9/3/17.	<i>notebook</i> e <i>smartphone</i> próprios da UERGS	Patrícia
5.2 Agir	Customizar o material dos módulos didáticos da Disciplina CTS de acordo com replanejamento 5.1. Reformular pauta dialógica.	Editar o curso no Moodle para realizar mudanças viáveis-possíveis nos elementos que compõem a Disciplina CTS. Redefinir pauta no editor de texto.	De 10/3/17 a 15/3/17.	<i>notebook</i> e <i>smartphone</i> próprios da UERGS	Patrícia
5.3 Observar Contato via WhatsApp e e-mail.  <b>Teste 2</b>	Testar os materiais customizados para dispositivos móveis com um ex-aluno voluntário da Disciplina CTS do PEG, semestre letivo 2014/2.	Realizar login no Moodle Capacitação NTE.  Na Disciplina CTS, mudar perfil para estudante.  Técnica de coleta de dados pauta dialógica com gravação de áudio.  Armazenar gravação no Moodle.	<b>16/03/17</b>	<i>smartphone</i> do ex-aluno voluntário para testagem Rede dados móveis dele  <i>smartphone</i> próprio para gravação	Mestranda Patrícia e voluntário 2.
5.4 Refletir Envio de arquivo 6/4/17  Retorno 11/4/17	Refletir criticamente a respeito dos resultados alcançados até o momento para então replanejar (novo ciclo-espiralado, etapa 6).	Redigir autorreflexão e dialogar com orientador via e-mail.  Salvar reflexão no Moodle.	De 17/3/17 a 6/4/17.	<i>notebook</i> e <i>smartphone</i> próprios da UERGS	Orientador Fábio e orientanda Patrícia.
<b>Etapa 6 – 3º ciclo-espiralado.</b>					
6.1 (Re)planejar	A partir das reflexões (5.4), replanejamos novas inovações. Revisar pauta dialógica.	Investigar soluções viáveis-possíveis no AVEA para recursos e atividades do Moodle em <i>tablets</i> e <i>smartphones</i> . Salvar notas no Moodle.	De 7/4/17 a 10/4/17.	<i>notebook</i> e <i>smartphone</i> próprios da UERGS	Patrícia

(continua)

(continuação)

Identificação	Atividade	Como fazer	Data/ período	Recursos físicos*	Participantes
6.2 Agir	Customizar o material dos módulos didáticos da Disciplina CTS de acordo com replanejamento 6.1. Reformular pauta dialógica.	Editar o curso no Moodle para realizar mudanças viáveis-possíveis nos elementos que compõem a Disciplina CTS. Redefinir pauta no editor de texto.	De 11/4/17 a 12/4/17.	<i>notebook</i> e <i>smartphone</i> próprios <i>tablet</i> da UERGS	Patrícia
6.3 Observar Contato via WhatsApp e e-mail.  <b>Teste 3</b>	Testar os materiais customizados para dispositivos móveis com um ex-aluno voluntário da Disciplina CTS do PEG, semestre letivo 2014/2.	Realizar login no Moodle Capacitação NTE.  Na Disciplina CTS, mudar perfil para estudante.  Técnica de coleta de dados pauta dialógica com gravação de áudio.  Armazenar gravação no próprio Moodle.	<b>13/4/17</b>	<i>tablet</i> da UERGS  <i>smartphone</i> próprio para gravação  Wi-Fi UFSM	Mestranda Patrícia e voluntária 3.
6.4 Refletir Envio de arquivo 26/4/17 Retorno 26/4/17	Refletir criticamente a respeito dos resultados alcançados até o momento para então replanejar (novo ciclo-espiralado, etapa 7).	Redigir autorreflexão e dialogar com orientador via e-mail.  Salvar reflexão no Moodle.	De 14/4/17 a 25/4/17.	<i>notebook</i> e <i>smartphone</i> próprios <i>tablet</i> da UERGS	Orientador Fábio e orientanda Patrícia.
<b>Etapa 7 – 4º ciclo-espiralado.</b>					
7.1 (Re)planejar	A partir das reflexões (6.4), replanejamos novas inovações. Revisar pauta dialógica.	Investigar soluções viáveis-possíveis no AVEA para recursos e atividades do Moodle em <i>tablets</i> e <i>smartphones</i> . Salvar notas no Moodle.	26/4/17	<i>notebook</i> e <i>smartphone</i> próprios <i>tablet</i> da UERGS	Patrícia
7.2 Agir	Customizar o material dos módulos didáticos da Disciplina CTS de acordo com replanejamento 7.1. Reformular pauta dialógica.	Editar o curso no Moodle para realizar mudanças viáveis-possíveis nos elementos que compõem a Disciplina CTS. Redefinir pauta no editor de texto.	27/4/17	<i>notebook</i> e <i>smartphone</i> próprios <i>tablet</i> da UERGS	Patrícia

(continua)

(continuação)

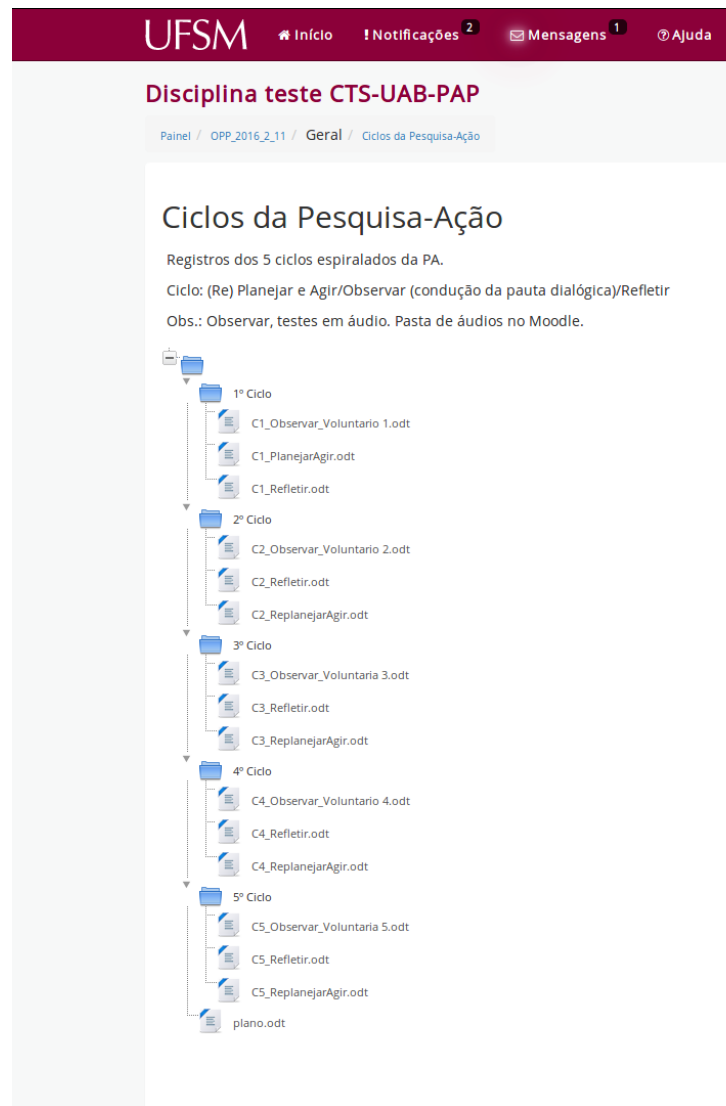
Identificação	Atividade	Como fazer	Data/ período	Recursos físicos*	Participantes
7.3 Observar Contato via Telefone, WhatsApp e e- mail.  <b>Teste 4</b>	Testar os materiais customizados para dispositivos móveis com um ex-aluno voluntário da Disciplina CTS do PEG, semestre letivo 2014/2.	Realizar login no Moodle Capacitação NTE.  Na Disciplina CTS, mudar perfil para estudante.  Técnica de coleta de dados pauta dialógica com gravação de áudio.  Armazenar gravação no próprio Moodle.	<b>28/4/17</b>	<i>smartphone</i> do voluntário  <i>smartphone</i> próprio para gravação  Wi-Fi do quartel	Mestranda Patrícia e voluntário 4.
7.4 Refletir Envio de arquivo 11/5/17  Retorno 12/5/17	Refletir criticamente a respeito dos resultados alcançados até o momento para então replanejar (novo ciclo-espiralado, etapa 8).	Redigir autorreflexão e dialogar com orientador via e-mail.  Salvar reflexão no Moodle.	De 1/5/17 a 10/5/17.	<i>notebook</i> e <i>smartphone</i> próprios da UERGS	Orientador Fábio e orientanda Patrícia.
<b>Etapa 8 – 5º ciclo-espiralado.</b>					
8.1 (Re)planejar	Não será necessário modificar o curso. Revisar pauta dialógica.	Salvar notas no Moodle.	11/5/17	<i>notebook</i> e <i>smartphone</i>	Patrícia
8.2 Agir	Reformular pauta dialógica.	Redefinir pauta no editor de texto.	12/5/17	<i>notebook</i> próprio	Patrícia
8.3 Observar Contato via Messenger.  <b>Teste 5</b>	Testar os materiais customizados para dispositivos móveis com um ex-aluno voluntário da Disciplina CTS do PEG, semestre letivo 2014/2.	Realizar login no Moodle Capacitação NTE.  Na Disciplina CTS, mudar perfil para estudante.  Técnica de coleta de dados pauta dialógica com gravação de áudio.  Armazenar gravação no próprio Moodle.	<b>13/5/17</b>	<i>tablet</i> da UERGS  <i>smartphone</i> próprio para gravação  Wi-Fi, rede doméstica da voluntária	Mestranda Patrícia e voluntária 5.
8.4 Refletir Envio de arquivo 6/6/17  Retorno 6/6/17	Refletir criticamente a respeito dos resultados alcançados até o momento.	Redigir autorreflexão e dialogar com orientador via e-mail.  Salvar reflexão no Moodle.	De 15/5/17 a 7/6/17.	<i>notebook</i> e <i>smartphone</i> próprios da UERGS	Orientador Fábio e orientanda Patrícia.

Fonte: Autora. \* Obs.: com acesso estável a Internet.



Apresentamos a seguir as notas realizadas em cada ciclo-espiralado da pesquisa-ação e suas respectivas fases, totalizando cinco ciclos em espiral autorreflexiva. Todos os registros do desenvolvimento da pesquisa foram mantidos no Moodle NTE, Disciplina Teste. Na Figura 4, serão visualizados os arquivos salvos.

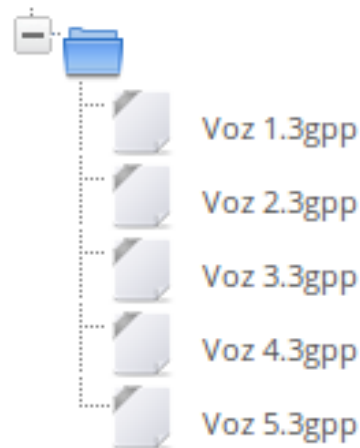
Figura 4 - registros do desenvolvimento da pesquisa distribuídos em cinco ciclos-espiralados.



Fonte: NTE UFSM Disciplina teste CTS-UAB-PAP, 2017.

Ainda, na fase Observar de cada ciclo-espiralado utilizamos a técnica pauta dialógica com gravação de áudio descrita na Coleta de dados. Os áudios gravados também foram arquivados na Disciplina Teste do Moodle NTE como mostraremos na Figura 5.

Figura 5 – Áudios das pautas dialógicas.



Fonte: NTE UFSM Disciplina teste CTS-UAB-PAP, 2017.

Identificamos os egressos participantes da pesquisa na fase de teste como voluntários mais um número de acordo com o ciclo-espiralado, por exemplo voluntário 1. Sendo assim, preservamos sua identidade.

O registro detalhado dos cinco ciclos-espiralados da PAE e suas respectivas fases (Planejar, Agir, Observar e Refletir) encontram-se no Apêndice A da dissertação.

### 2.3 APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

Produzimos como produto da dissertação de mestrado profissional os módulos didáticos, analisados e customizados para dispositivos móveis, da Disciplina Ciência, Tecnologia e Sociedade, do curso de graduação Formação de Professores para Educação Profissional, ofertado no segundo semestre do ano de 2014, na modalidade educação à distância pelo programa UAB na UFSM.

A UAB foi instituída em oito de junho de 2006 pelo Ministério da Educação através do Decreto nº 5.800 (UAB, 2006). É um sistema integrado por universidades públicas, que oferece cursos de nível superior e pós-graduação na modalidade da educação a distância através de tecnologias educacionais em rede. A UAB visa ampliar o acesso ao ensino superior público e de qualidade, para a população que reside longe dos centros urbanos e oportunizar a qualificação profissional apropriada para professores que atuam em Disciplinas sem a devida e necessária formação inicial. O programa consiste em indicativos da Lei Nº 9.394/1996, das diretrizes e bases da educação nacional (Art. 80), e da Lei Nº 10.172/2001, do Plano Nacional de Educação.

O curso de Formação de Professores para Educação Profissional da UFSM/UAB, tem o propósito de formar professores em nível superior para a Docência na modalidade de Educação Profissional, capacitados para atuar no ensino técnico de nível fundamental e médio (UAB UFSM, 2011). O curso possui carga horária total de 990 h, distribuída em três semestres letivos incluindo três estágios supervisionados de ensino.

A Disciplina de Ciência, Tecnologia e Sociedade, teve carga horária de 45 e foi ministrada pelo Professor Doutor Fábio da Purificação de Bastos (professor orientador deste trabalho), no terceiro semestre do referido curso. A pesquisadora mestranda deste trabalho cursou a Disciplina no 2º semestre de 2014 pelo Polo de Quaraí, RS. O componente curricular citado envolveu o conteúdo do eixo práticas educativas na educação profissional e tecnológica. De acordo com o sítio da UAB na UFSM (2011), a ementa da Disciplina consistiu na Articulação do conhecimento político-educacional aos princípios do ensino de Ciência, Tecnologia e Sociedade para o ensino técnico de nível médio. Estabelecimento de relações entre conhecimento científico, produção tecnológica e condições de vida, na contemporaneidade e em sua evolução histórica. Elementos da história da ciência e tecnologia. Estudo das principais abordagens para o ensino na modalidade de Educação Profissional e Tecnológica na perspectiva da “Ciência, Tecnologia e Sociedade”. Princípios do Ensino segundo a concepção “Ciência, Tecnologia e Sociedade”. Educação Científica e Tecnológica: princípios e orientações legais e didático-pedagógicas. O percurso educativo da referida Disciplina foi mediado pelo Moodle.

O Moodle é “uma plataforma de aprendizagem de código aberto usada por instituições em todo o mundo” conforme Dougiamas (1999, tradução nossa)<sup>5</sup>, sob a Licença Pública Geral (General Public License - GPL), designada para *software* livre idealizada por Stallman (2002). De acordo com o Tutorial Moodle (2009), o Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem MOODLE (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) é um sistema de gestão de aprendizagem, na modalidade a distância, para auxiliar os educadores a criar, com facilidade, cursos online de qualidade. O lema do Moodle é Liberdade de aprender.

A seguir, apresentaremos nas Figuras 6 e 7, a Disciplina CTS Moodle UAB 2014/2 e os respectivos módulos didáticos analisados (Figuras 8-12). As telas visualizadas a seguir foram capturadas em um *smartphone* Asus, Modelo Z002, 6”.

---

5 “(...) the open source learning platform that is used by institutions all over the world (...)” (DOUGIAMAS, 1999).

Figura 6 - Minha página inicial, após login no Curso UAB/EAD/UFSM, Link <[https://ead08.proj.ufsm.br/moodle2\\_UAB/my/](https://ead08.proj.ufsm.br/moodle2_UAB/my/)>.



Fonte: UAB UFSM MY, 2014.

Figura 7 – Seção inicial da Disciplina CTS Moodle UAB 2014/2.









Fonte: UAB UFSM Disciplina CTS, 2014.

Figura 8 – Seção semanal 11-17/8 da Disciplina CTS Moodle UAB 2014/2.

**11 agosto - 17 agosto** ▼

UNIDADE 1 - RELAÇÕES ENTRE CONHECIMENTO CIENTÍFICO, PRODUÇÃO TECNOLÓGICA E CONDIÇÕES DE VIDA, NA CONTEMPORANEIDADE E EM SUA EVOLUÇÃO HISTÓRICA.

1.1 - Elementos da história da ciência e tecnologia.

-  Primeiras Palavras
-  Pesquisa sobre suas expectativas na disciplina CTS
-  Elementos da história da ciência e tecnologia - parte 1
-  1ª Bibliografia
-  Guia para as ferramentas do Moodle
-  1ª bibliografia





Fonte: UAB UFSM Disciplina CTS, 2014.

Figura 9 – Seção semanal 18-24/8 da Disciplina CTS Moodle UAB 2014/2.

**18 agosto - 24 agosto** ▼

UNIDADE 1 - RELAÇÕES ENTRE CONHECIMENTO CIENTÍFICO, PRODUÇÃO TECNOLÓGICA E CONDIÇÕES DE VIDA, NA CONTEMPORANEIDADE E EM SUA EVOLUÇÃO HISTÓRICA.

1.1 - Elementos da história da ciência e tecnologia.

-  2ª Bibliografia
-  Rede Conceitual sobre o Conceito de Tecnologia
-  Elementos da história da ciência e tecnologia - parte 2
-  Unidade 1 Tarefa 1 até 15/09/2014

**25 agosto - 31 agosto** ➤






Fonte: UAB UFSM Disciplina CTS, 2014.

Figura 10 – Seção semanal 25-31/8 da Disciplina CTS Moodle UAB 2014/2.

**25 agosto - 31 agosto** ▼

UNIDADE 1 - RELAÇÕES ENTRE CONHECIMENTO CIENTÍFICO, PRODUÇÃO TECNOLÓGICA E CONDIÇÕES DE VIDA, NA CONTEMPORANEIDADE E EM SUA EVOLUÇÃO HISTÓRICA.

1.2 - Principais abordagens para o ensino na modalidade de Educação Profissional e Tecnológica na perspectiva da "Ciência, Tecnologia e Sociedade".

-  3ª Bibliografia - capítulo 1
-  3ª Bibliografia - capítulo 5
-  3ª Bibliografia - página 130 do capítulo 5
-  4ª Bibliografia - Saber sobre nossos saberes
-  Principais abordagens para o ensino na modalidade de Educação Profissional e Tecnológica na perspectiva CTS - parte 1


Fonte: UAB UFSM Disciplina CTS, 2014.

Figura 11 – Seção semanal 15-21/9 da Disciplina CTS Moodle UAB 2014/2.

**15 setembro - 21 setembro** ▼

UNIDADE 1 - RELAÇÕES ENTRE CONHECIMENTO CIENTÍFICO, PRODUÇÃO TECNOLÓGICA E CONDIÇÕES DE VIDA, NA CONTEMPORANEIDADE E EM SUA EVOLUÇÃO HISTÓRICA.

1.3 - Componentes necessários à Educação Científica e Tecnológica.

 Unidade 1 Tarefa 2 até 07/11/2014 Last edit: 13 novembro 14, 16:37

**22 setembro - 28 setembro** ➤

Fonte: UAB UFSM Disciplina CTS, 2014.

Figura 12 – Seção semanal 29/9-5/10 da Disciplina CTS Moodle UAB 2014/2.

**29 setembro - 5 outubro** ✓

UNIDADE 2 - EDUCAÇÃO ESCOLAR, NECESSIDADES HUMANAS E O CONHECIMENTO EDUCACIONAL:

A PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO CIENTÍFICO.

2.1 - Educação Científica e Tecnológica: princípios e orientações legais e didático-pedagógicas.

Unidade2 Tarefa1 até 24/11/2014

**6 outubro - 12 outubro** ➔

Fonte: UAB UFSM Disciplina CTS, 2014.

Neste momento, mostramos a Disciplina teste CTS-UAB-PAP (Figuras 13 e 14) e os respectivos módulos didáticos customizados no ambiente Moodle NTE UFSM (Figuras 15-17). As telas exibidas a seguir foram capturadas em um *tablet* Samsung, Modelo SM T531, 10.1”.

Figura 13 - Minha página inicial, após login no NTE-Capacitação, Link <[https://ead05.proj.ufsm.br/moodle\\_capacitacao/my/](https://ead05.proj.ufsm.br/moodle_capacitacao/my/)>.

UFSM Início Notificações 2 Mensagens Ajuda PATRICIA Sair

Personalizar esta página

**Meus Cursos**

Filtrar por: Disciplina Teste Oficina Podcast - 2016/2 Todos

**Cursos de Capacitação UAB - UFSM - 2016/2**

Disciplina Teste Oficina Podcast - 2016/2  
Disciplina teste CTS-UAB-PAP  
Vários professores Ver conteúdo

**Atividades pendentes**

Filtrar por: Situação

Status	Nome da atividade	Término
Você não possui nenhuma atividade pendente!		

**Meu Calendário**

Junho 2017

D	S	T	Q	S	S
			1	2	3
4	5	6	7	8	9 10
11	12	13	14	15	16 17
18	19	20	21	22	23 24
25	26	27	28	29	30

Eventos do dia Nenhum evento registrado

14:33

moodle nte UFSM Contato: suporte@moodleufsm@gmail.com Telefone de contato

Fonte: NTE UFSM CAPACITAÇÃO MY, 2017.

Figura 14 – Seção inicial da Disciplina teste CTS-UAB-PAP Moodle NTE.

UFSM [Início](#) [! Notificações 2](#) [Mensagens](#) [Ajuda](#) PATRICIA Estudante [Sair](#)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE METODOLOGIA DO ENSINO  
CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

DISCIPLINA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE - EAD1626  
Professor Doutor Fábio da Purificação de Bastos

**Autora da customização:** Mestranda PPGTER Patrícia Araujo Pujol

**Tutores por Polos:**

- Polo Novo Hamburgo:** Mariana Moura Ercolani Novack
- Polo Quaraí:** Marta Sandra Drescher
- Polo Tapejara:** Carolina Quatrin Oliveira
- Polo São Lourenço do Sul:** Cláudia Lautert
- Polo Vila Flores:** Carla Ferreira

- Forum de noticias
- Bibliografia Básica da Disciplina
- Programa da disciplina
- Créditos/Autores
- Ciclos da Pesquisa-Ação
- Observar\_Diálogos em Áudio

curso

- Notas
- Competências
- Mudar papel para...
  - Retornar ao meu papel normal
- Calendário
- Participantes
- Participantes

Fonte: NTE UFSM CAPACITAÇÃO Disciplina teste CTS-UAB-PAP, 2017.

Figura 15 – Seções semanais 11-17/8 e 18-24/8 da Disciplina teste CTS-UAB-PAP Moodle NTE.

UFSM [Início](#) [! Notificações 2](#) [Mensagens](#) [Ajuda](#) PATRICIA Estudante [Sair](#)

**11/08-17/08: Unidade 1 (1ª Bibliografia).**

UNIDADE 1 - RELAÇÕES ENTRE CONHECIMENTO CIENTÍFICO, PRODUÇÃO TECNOLÓGICA E CONDIÇÕES DE VIDA, NA CONTEMPORANEIDADE E EM SUA EVOLUÇÃO HISTÓRICA.

1.1 - Elementos da história da ciência e tecnologia.

- Primeiras Palavras
- Pesquisa sobre suas expectativas na disciplina CTS
- Elementos da história da ciência e tecnologia - parte 1
- 1ª Bibliografia

Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira.

- Guia para as ferramentas do Moodle

**18/08-24/08: Unidade 1 (2ª Bibliografia).**

UNIDADE 1 - RELAÇÕES ENTRE CONHECIMENTO CIENTÍFICO, PRODUÇÃO TECNOLÓGICA E CONDIÇÕES DE VIDA, NA CONTEMPORANEIDADE E EM SUA EVOLUÇÃO HISTÓRICA.

1.1 - Elementos da história da ciência e tecnologia.

- Elementos da história da ciência e tecnologia - parte 2
- 2ª Bibliografia

O conceito de Tecnologia: capítulo 16 - a tecnologia e as condições gerais do trabalho.

- Rede Conceitual sobre o Conceito de Tecnologia
- Atividade 1 da Unidade 1 - até 15/09/2014

Fonte: NTE UFSM CAPACITAÇÃO Disciplina teste CTS-UAB-PAP, 2017.



Figura 16 – Seções semanais 25-31/8 e 15-21/9 da Disciplina teste CTS-UAB-PAP Moodle NTE.

**25/08-31/08: Unidade 1 (3ª e 4ª Bibliografias).**

UNIDADE 1 - RELAÇÕES ENTRE CONHECIMENTO CIENTÍFICO, PRODUÇÃO TECNOLÓGICA E CONDIÇÕES DE VIDA, NA CONTEMPORANEIDADE E EM SUA EVOLUÇÃO HISTÓRICA.

1.2 - Principais abordagens para o ensino na modalidade de Educação Profissional e Tecnológica na perspectiva da "Ciência, Tecnologia e Sociedade".

Principais abordagens para o ensino na modalidade de Educação Profissional e Tecnológica na perspectiva CTS - parte 1

3ª Bibliografia - Cap. 1

Alfabetización científica y tecnológica.

3ª Bibliografia - Cap. 5

Un modelo para un trabajo interdisciplinario.

4ª Bibliografia

Saber sobre nuestros saberes: un léxico epistemológico para la enseñanza.

**15/09-21/09: Unidade 1 (Ativ. Wiki).**

UNIDADE 1 - RELAÇÕES ENTRE CONHECIMENTO CIENTÍFICO, PRODUÇÃO TECNOLÓGICA E CONDIÇÕES DE VIDA, NA CONTEMPORANEIDADE E EM SUA EVOLUÇÃO HISTÓRICA.

1.3 - Componentes necessários à Educação Científica e Tecnológica.

Wiki - Reelabora a atividade de estudo problematizando um refrigerador (realizada na atividade 1 da unidade 1) seguindo o modelo de trabalho interdisciplinar (ilha de racionalidade) de Fourez (1994).

Atividade 2 da Unidade 1 - até 07/11/2014 Last edit: 13 maio 17, 13:48

Fonte: NTE UFSM CAPACITAÇÃO Disciplina teste CTS-UAB-PAP, 2017.

Figura 17 – Seção semanal 29/9-5/10 da Disciplina teste CTS-UAB-PAP Moodle NTE.

**29/09-5/10: Unidade 2 (Ativ. Fórum).**

UNIDADE 2 - EDUCAÇÃO ESCOLAR, NECESSIDADES HUMANAS E O CONHECIMENTO EDUCACIONAL: A PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO CIENTÍFICO.

2.1 - Educação Científica e Tecnológica: princípios e orientações legais e didático-pedagógicas.

Fórum - responda a questão sobre trabalho escolar interdisciplinar em grupo e comente, pelo menos a resposta de mais outro grupo.

Atividade 1 da Unidade 2 - até 24/11/2014

14:40

moodle nte UFSM Contato: suportemoodleufsm@gmail.com | Telefone de contato

Fonte: NTE UFSM CAPACITAÇÃO Disciplina teste CTS-UAB-PAP, 2017.

Compreendemos que tais seções semanais (5) englobam a maior variedade de recursos e atividades utilizadas pelo professor na elaboração dos módulos didáticos da Disciplina CTS no Moodle como mostraremos na Tabela 2.

Tabela 2 - Atividades e recursos apresentados em módulos didáticos da Disciplina CTS e distribuídos em 5 seções semanais.

Atividade ou recurso	Nome da atividade ou recurso/ quantidade	Descrição no Moodle	Identificação por item
Atividade	Pesquisa de avaliação (1)	Permite que o professor recolha dados que irão ajudar a conhecer o seu grupo de alunos, permitindo refletir sobre o seu próprio ensino.	Pesquisa sobre suas expectativas na Disciplina CTS
Atividade	Tarefa (1)	Permite a atribuição de um professor para comunicar tarefas, recolher o trabalho e fornecer notas e comentários.	Atividade 1 da Unidade 1 - até 15/09/2014
Atividade	OU Wiki (1)	Permite aos alunos criar conteúdo por meio de um sistema baseado na web que possibilita a edição de um conjunto de páginas ligadas.	Atividade 2 da Unidade 1 - até 07/11/2014
Atividade	Fórum (1)	Permite debates por meio de mensagens publicadas no ambiente a partir de questão indicada pelo professor. As mensagens são visualizadas em diversos formatos e podem incluir anexos.	Atividade 1 da Unidade 2 - até 24/11/2014
Recurso	Página (4)	Permite que uma página web seja exibida e editada dentro do curso.	Primeiras Palavras Elementos da história da ciência e tecnologia - parte 1 Elementos da história da ciência e tecnologia - parte 2 Principais abordagens para o ensino na modalidade de Educação Profissional e Tecnológica na perspectiva CTS - parte 1
Recurso	URL (1)	Permite que um professor possa fornecer um link de web como um recurso no curso. Tudo o que está online disponível gratuitamente, tais como documentos ou imagens, pode ser ligado em uma URL.	4ª Bibliografia
Recurso	Arquivo (6)	Permite que um professor forneça um arquivo como um recurso curso. Sempre que possível, o arquivo será exibido na interface do curso, caso contrário, os alunos serão solicitados a fazer o download.	1ª Bibliografia Guia para as ferramentas do Moodle 2ª Bibliografia Rede Conceitual sobre o Conceito de Tecnologia 3ª Bibliografia - Cap. 1 3ª Bibliografia - Cap. 5

Fonte: Autora

Visto isto, apresentamos o material didático hipermediático, na forma de tutorial docente, para as modalidades presencial, semipresencial e a distância em rede. Trata-se de um Livro de 5 páginas, recurso presente no Moodle, contendo textos, imagens (9) e vídeos (3), o qual contempla 10 dicas de customização de curso no Moodle para dispositivos móveis. O texto abordou o que fizemos, o porquê fizemos e como fizemos (passos) no que diz respeito a

customização cumprida. As imagens demonstraram telas ilustrativas da disciplina CTS customizada. A captura de telas ocorreu pelo sistema Android do *smartphone* Asus 6” e as imagens foram editadas no programa ImageMagick, sistema Ubuntu, no *notebook* Dell 15”. Os vídeos constituem rotinas para configurações no Moodle UFSM na Versão 3.1. Optamos pela aplicação de vídeos somente em rotinas mais extensas com intenção de favorecer o entendimento delas. Geralmente o vídeo facilita a demonstração de uma rotina. A gravação dos vídeos no Moodle foi realizada por meio do programa Kazam, opção Screencast (grava vídeo da área de trabalho), no *notebook* citado acima e a edição dos mesmos aconteceu no Kdenlive. Usamos somente *softwares* livres para elaboração do tutorial docente (Livro).

Resumidamente, o tutorial explicitou configurações realizadas durante a reelaboração dos módulos didáticos da disciplina CTS para funcionar em dispositivos móveis, isto é, indicou algumas soluções para operabilidade de recursos e atividades do Moodle UAB em dispositivos móveis ao longo do recurso Livro. Posteriormente, exibiremos o produto como Apêndice B da dissertação sob a Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional.

## 2.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A princípio ressaltamos que cada um dos cinco ciclos-espiralados da presente PAE e suas respectivas fases produziram resultados e reflexões descritos detalhadamente no Apêndice A da dissertação, no qual consta cinco Reflexões, uma por ciclo.

Cada ciclo-espiralado representou uma renovação, pois ao completarmos um ciclo tínhamos o replanejamento, o curso customizado, um novo olhar do egresso e a autocrítica do fazer somada a reflexão junto ao orientador. Todos os ciclos da pesquisa foram distintos e aperfeiçoados tanto em sua organização, execução e análise quanto no amadurecimento da pesquisadora que voz fala. Logo, apresentamos brevemente, nesta parte do trabalho, considerações relevantes por ciclo.

### 2.4.1 Considerações por ciclo-espiralado da PAE

No primeiro ciclo da PAE trabalhamos mais na realização do planejamento das inovações a serem implementadas na Disciplina teste CTS-UAB-PAP e na customização inicial dos módulos didáticos da mesma visando a aprendizagem móvel. Averiguamos e aplicamos singelas customizações, tais como: organizamos estruturalmente as cinco seções semanais do curso fundamentadas no conceito de atividade de estudo segundo Davidov

(1988) e considerando o par recurso-atividade. A proposição em termos de composição dos módulos didáticos foi a definição de um padrão para apresentá-los: Texto nota + Recursos + Atividade, ou seja, dispusemos: (1) Apresentação do Módulo Didático; (2) Material Didático com Recursos; (3) Atividade; (4) Bibliografia e/ou material complementar. Ainda, na customização, nomeamos/renomeamos recursos e atividades; mostramos títulos bibliográficos; usamos rótulos; adicionamos links facilitadores em texto nota ou bloco HTML; abrimos o destino de links na mesma janela do curso; criamos um ponto de partida para certas atividades. Tais alterações indicaram melhorias na navegação pela referida disciplina via DM.

Na fase de teste da disciplina customizada (Observar do 1º ciclo), o egresso percebeu como vantagem a leitura no DM em situações que exigiam acesso rápido ou em um período de tempo ocioso, de espera, por exemplo. Entretanto, ele indicou como desvantagem redigir texto no DM em atividade como o envio de arquivo.

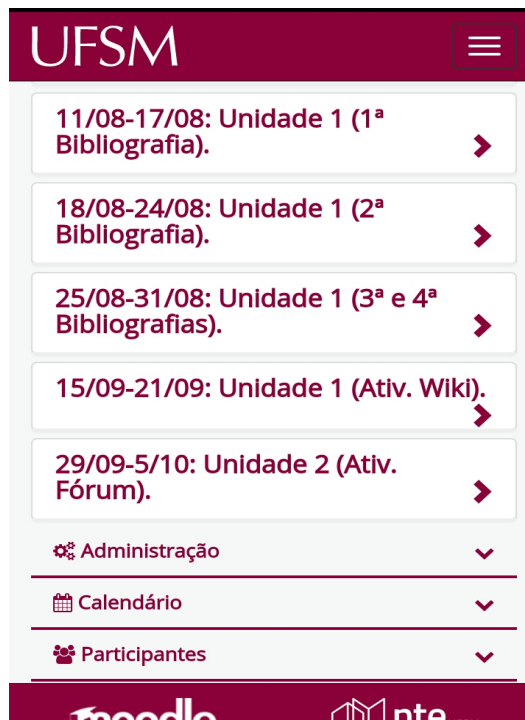
Além disso, propomos aumentar a área visível do curso configurando os blocos para serem exibidos somente na coluna à esquerda, isto é, teríamos a coluna central destinada ao curso, à esquerda aos blocos e a da direita sem elementos visíveis. O Moodle institucional era apresentado em 3 colunas. Após customização inicial, diminuímos para 2 colunas. Conseqüentemente, ampliamos a área visual do curso. Foi a solução executável na época para as permissões de usuários concedidas à mestranda.

No segundo ciclo, destacamos inicialmente a execução da atualização do Moodle UFSM para a versão 3.1 pelo Núcleo de Tecnologia Educacional em 17 de fevereiro de 2017. Com isso, houve relevante mudança no layout do Moodle UFSM em *smartphones*. A customização fundamental para DM aconteceu no Menu principal e na exibição do curso no Moodle. Os cursos no Moodle tornaram-se visíveis em uma única página com os Blocos dispostos na parte inferior da mesma (Figura 18). A adaptação do Moodle para *smartphones* realizada pelo NTE beneficiou bastante a nossa pesquisa visto que a área do curso preencheu toda a tela do celular resultando em maior visibilidade dos módulos didáticos da disciplina e navegabilidade facilitada no AVEA. No dicionário Priberam (2017), a palavra adaptação é descrita como “o ato de adaptar, ajuste”. O conceito de adaptar significa “fazer com que uma coisa se combine convenientemente com outra”. Sinônimos apresentados: acomodar e apropriar. Segundo Wikipédia (2017), o vocábulo adaptação pode referir-se a adaptação social, adaptação neural, adaptação biológica e adaptação cinematográfica. Esta última, por exemplo, é a adaptação de um texto para a realização de um filme. Ainda, o termo adaptação foi utilizado para definir customização, no item 2.2.5 da dissertação, conforme Wikipédia

(2017). Assim sendo, o emprego de adaptação neste trabalho envolveu os ajustes feitos pelo NTE no Moodle UFSM para termos uma visualização mais apropriada dos cursos no DM.

Já em *tablets*, no Moodle UFSM Versão 3.1, o curso foi exibido à esquerda da página e os Blocos à direita, contemplando duas colunas (Figura 19), igual disposição para telas maiores (Figura 20).

Figura 18 – 5 seções semanais customizadas e blocos no final da página (tela no formato retrato em *smartphone 6”*).



Fonte: NTE UFSM CAPACITAÇÃO Disciplina teste CTS-UAB-PAP, 2017.

Figura 19 – Curso no Moodle em *tablet, 10.1*”.

UFSM Início Notificações 2 Mensagens 1 Ajuda PATRICIA Estudante Sair

Painel / OPP\_2016\_2\_11

Curso: Disciplina teste CTS-UAB-PAP

**Geral**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE METODOLOGIA DO ENSINO  
CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

DISCIPLINA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE - EAD1626  
Professor Doutor Fábio da Purificação de Bastos

**Autora da customização:** Mestranda PPGTER Patrícia Araujo Pujol

**Tutores por Polos:**

**Polo Novo Hamburgo:** Mariana Moura Ercolani Novack  
**Polo Quaraí:** Marta Sandra Drescher  
**Polo Tapejara:** Carolina Quatrin Oliveira  
**Polo São Lourenço do Sul:** Cláudia Lautert  
**Polo Vila Flores:** Carla Ferreira

Forum de notícias

Administração  
Participantes  
Calendário

Fonte: NTE UFSM CAPACITAÇÃO Disciplina teste CTS-UAB-PAP, 2017.

Figura 20 - Curso no Moodle em *notebook, 15*”.

Disciplina teste CTS-UAB-PAP - Mozilla Firefox

https://ead05.proj.ufsm.br/moodle\_capitacao/course/view.php?id=3389

UFSM Início Notificações 2 Mensagens 1 Ajuda PATRICIA Estudante Sair

Painel / OPP\_2016\_2\_11

Curso: Disciplina teste CTS-UAB-PAP

**Geral**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE METODOLOGIA DO ENSINO  
CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

DISCIPLINA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE - EAD1626  
Professor Doutor Fábio da Purificação de Bastos

**Autora da customização:** Mestranda PPGTER Patrícia Araujo Pujol

**Tutores por Polos:**

**Polo Novo Hamburgo:** Mariana Moura Ercolani Novack  
**Polo Quaraí:** Marta Sandra Drescher  
**Polo Tapejara:** Carolina Quatrin Oliveira  
**Polo São Lourenço do Sul:** Cláudia Lautert  
**Polo Vila Flores:** Carla Ferreira

Forum de notícias  
Bibliografia Básica da Disciplina  
Programa da disciplina  
Créditos/Autores  
Ciclos da Pesquisa-Ação  
Observar Diálogos em Áudio

Administração  
Participantes  
Calendário

Fonte: NTE UFSM CAPACITAÇÃO Disciplina teste CTS-UAB-PAP, 2017.

No início da PAE, em 2016/2, a tela do curso era vista em três colunas com seus respectivos materiais ao centro e colunas dispostas à direita e à esquerda preenchidas de Blocos. Na Figura 21, será demonstrada a tela da Disciplina CTS UAB neste período, anterior ao ambiente customizado. Já na Figura 18 (parágrafos acima), exibimos a tela da Disciplina CTS, customizada no ambiente NTE, ambas no mesmo formato - retrato e tamanho - 6”. Visto assim, podemos identificar as modificações ocorridas após Moodle atualizado. O Moodle UFSM 3.1 mudou para melhor na perspectiva da aprendizagem móvel.

Figura 21 - Tela da disciplina Ciência, Tecnologia e Sociedade no Moodle (tela no formato retrato em *smartphone 6”*).



Fonte: UAB UFSM MY, 2014.

Também no segundo ciclo, percebemos que o caminho da migalha de pão no Moodle estava invisível para *smartphones*. Este caminho é muito útil para navegabilidade no ambiente, principalmente quando realizamos tarefas como Wiki e Fórum. Após salvamento e ativação do botão Retornar do celular neste tipo de atividade, o aluno volta para a página anteriormente acessada, ou seja, a tela de edição. Com o intuito de evitar isso, adicionamos um bloco HTML nomeado como Voltar para o aluno voltar direto ao curso sem utilizar o

comando Retornar do *smartphone*. Assim, ele navegará melhor no curso.

Durante o teste da Disciplina teste CTS-UAB-PAP, o egresso e a pesquisadora conversaram a respeito das possibilidades e dos limites da aprendizagem móvel. Várias opções pedagógicas para alunos e professores aliadas à tecnologia existem, mas para isso é indispensável adaptação escolar. A tecnologia móvel e a Web 2.0 configuram a inovação na Internet e esta perspectiva está cada vez mais exigindo mudanças no ensino-aprendizado. Reclama-se capacitação de professores e acesso livre ao conhecimento por parte dos discentes. O respondente apontou como limitações: dificuldade em editar texto no DM e carência de acesso à Internet com qualidade em qualquer tempo e lugar.

Por fim, tivemos problemas com conectividade do DM durante alguns testes. Redes Wi-Fi/Dados móveis indisponíveis ou lentas. Estas ocorrências prejudicaram um pouco o andamento da testagem dos materiais da disciplina. Discutiremos mais esta questão em parágrafos posteriores.

No terceiro ciclo, primordialmente declaramos que as viagens para realização dos testes, na fase Observar, começaram. A egressa, participante da pesquisa, residia em Santa Maria/RS e a pesquisadora em Alegrete/RS. Esta circunstância não gerou problema, mas exigiu planejamento, tempo e gastos com o deslocamento.

Quanto a customização neste ciclo, renomeamos as seções semanais visto que em *smartphone* elas são visualizadas na forma retraída e com nome padrão do Moodle, ou seja, somente com datas (semana atual). Ainda, deletamos blocos desnecessários, os quais poluem o ambiente com excesso de elementos visíveis na tela.

Na ocasião do teste, a egressa opinou a respeito do uso dos DM no contexto escolar dizendo “a gente não tem o hábito de fazer (no DM). Quantas pessoas têm acesso ao *smart* com Internet... então poderia ser um facilitador”. Este comentário vem ao encontro das potencialidades da aprendizagem móvel e seus benefícios. De acordo com UNESCO (2014, p. 11), uma das vantagens é “Expandir o alcance e a equidade da educação”. Outra é “Apoiar a aprendizagem fora da sala de aula” (UNESCO, 2014, p. 20).

A tecnologia móvel e a Internet possibilitam a criação colaborativa e o compartilhamento de materiais educacionais; a interação e a interatividade necessárias à educação dialógica entre professores e alunos dentro e fora da escola; a troca de experiências pedagógicas entre docentes.

Por fim, a respondente versou sobre dificuldades ou indicação do que poderia enfrentar como obstáculo ao acessar o curso via DM. Um impedimento mencionado é a preferência dela por editar texto no *notebook*. Geralmente ela usa DM para acessos/consultas



e comunicações breves. Ela supôs que talvez tivesse dificuldade em visualizar as seções semanais do curso no *smartphone* pela tela ser menor. Falou que poderia se perder no curso. Neste caso, o *tablet* seria uma opção viável.

No quarto ciclo, tivemos poucos ajustes para realizar no ambiente. Somente detalhes a corrigir na Disciplina teste CTS-UAB-PAP que passaram despercebidos após atualização do programa pelo NTE, pois no *smartphone* tínhamos um layout de tela do Moodle e no *tablet* outra aparência.

Registramos que o teste com o egresso aconteceu na cidade de Quaraí/RS, a 100 Km de distância de Alegrete/RS, onde mora a pesquisadora. Os testes que demandavam deslocamento eram agendados previamente de acordo com a disponibilidade do participante. Como já mencionado no ciclo anterior, exigiam mais tempo e dinheiro para viagem.

Com relação a utilização do DM para aprender, o respondente declarou que costumava estudar no computador e ler textos na forma impressa. Esporadicamente lia no *smartphone*. Comentou que já usou o celular para envio de tarefa em situação atípica, pois precisou remeter o arquivo às pressas. Porém, ele apontou como benefício da aprendizagem móvel a propriedade da mobilidade. Ressaltou que poderíamos acessar um curso nos intervalos de compromissos, no trabalho, em uma praça com Internet livre, restaurante ou lancheria. Estudar em qualquer lugar e a qualquer tempo é mais prático, disse ele. Além disso, explanou que navegar no Moodle usando um *tablet* seria melhor pela tela ser maior.

No quinto e último ciclo, não houve alterações na configuração da Disciplina CTS-UAB-PAP no Moodle. O teste da referida disciplina com a egressa aconteceu em Santa Maria/RS.

Entre os comentários expostos pela participante na fase de teste, salientou-se a dificuldade dela em editar texto no DM como alguns dos demais colaboradores da pesquisa. Entretanto, afirmou que é uma questão de prática. Temos que usar as ferramentas tecnológicas para nos familiarizarmos com elas.

Além disso, ela ficou maravilhada com o recurso Arquivo do Moodle. Um recurso simples, útil e muito usado no AVEA. Porém, ela o desconheceu. Esta observação retrata e reforça a relevância da fluência tecnológica dos docentes em tempos tecnológicos e urgentes. O que exige do professor atualização contínua. Na definição do Massachusetts Institute of Technology, o significado de ser fluente tecnologicamente “envolve não somente o conhecimento de como usar as ferramentas tecnológicas, mas também de como construir coisas de significado com estas ferramentas” (MIT MEDIA LAB, 2003).

Por outro lado, comentou a respondente que o professor enfrenta a carência de equipamentos na escola ou a falta de gestão deles. Porém, acreditamos que com DM, rede, recursos educacionais e intencionalidade de ensinar podemos trilhar o caminho para o ensino de qualidade.

Como vantagem na inserção do DM no contexto escolar, a egressa explanou que é interessante o acesso ao AVEA por meio de TER. Todavia, ressaltou sua preocupação relacionada a garantia de Internet para que isso aconteça.

#### **2.4.2 Considerações gerais dos ciclos-espinalados da PAE**

Estudamos de forma generalizada os cinco ciclos-espinalados a partir dos questionamentos que conduziram o diálogo na aplicação dos testes dos materiais didáticos da disciplina CTS - Fase Observação de cada ciclo-espinalado. A partir deste ponto, descrevemos uma visão geral dos ciclos considerando aspectos comuns apontados a seguir:

A pauta dialógica foi reformulada em todos os ciclos-espinalados. Desta forma, avaliamos alternadamente os 11 recursos do Moodle analisados na Disciplina CTS em cinco ciclos com um voluntário diferente a cada um deles. Entretanto, mantivemos a testagem das 3 principais atividades (Envio de arquivo, Wiki e Fórum) nos cinco ciclos, em outras palavras, todos os voluntários testaram as 3 principais atividades dos módulos didáticos do curso.

Discutimos nos próximos parágrafos os resultados obtidos através da pauta dialógica, técnica de coleta de dados apoiada no pensamento de Freire (1967), na prática do diálogo-problematizador. Como os diálogos aconteceram em pares, voluntário+mestranda, consideramos relevante descrever brevemente o perfil dos egressos participantes da PAE.

Todos os egressos cursaram a Disciplina CTS em 2014/2 e concluíram o curso do PEG. Eles formaram um grupo multidisciplinar, atuando como docentes nas áreas de Engenharia elétrica, Direito, Biologia, Informática e Educação artística. Os participantes identificados por gênero somam 3 homens e 2 mulheres e residem nas cidades gaúchas de Quaraí (1), Santa Maria (2) e Alegrete (2). Eles usavam o *smartphone* no cotidiano, mas nenhum habitualmente utilizava o *tablet*. Na época da aplicação das pautas dialógicas, 80% dos egressos serviam-se do Moodle como aluno (1) e como docentes (3). Somente 1 egresso não estava usufruindo das ferramentas do ambiente.

A partir dos testes realizados com 5 egressos diferentes do PEG, constatamos que nenhum dos 11 recursos e 4 atividades do Moodle, na totalidade (Descrição na Tabela 2), referentes a Disciplina teste CTS-UAB-PAP, *backup* da Disciplina CTS (original), falharam.

As questões norteadoras de 1 a 6 da pauta dialógica referiram-se a funcionalidade de recursos e atividades da Disciplina teste CTS-UAB-PAP no Moodle. Os egressos voluntários foram questionados com relação a boa visualização e leitura de textos e imagens, recursos mais usados – Página, URL e Arquivo (Portable Document Format - PDF e Imagem). Além disso, foram indagados a respeito das atividades Tarefa com envio de arquivo, Wiki e Fórum, se conseguiriam ler e escrever em um DM. No caso da atividade Pesquisa de Avaliação, se responderiam as questões da pesquisa no DM. Como referência, apresentamos as questões norteadoras de 1 a 6 na íntegra, na última pauta dialógica realizada na PEA, [quinto ciclo-espirlado](#).

No geral, os voluntários não apontavam problemas quanto ao funcionamento de recursos e atividades do Moodle. “Sem problemas” e “tranquilo” foram expressões bastante usadas. Quanto a operabilidade de recursos e atividades, 100% dos egressos respondentes (5) comentavam de forma positiva sobre (1 - recursos) a visualização e leitura de textos, links e imagens; (2 - atividades) leitura e escrita ou seleção de respostas.

Comentários dos participantes durante as pautas dialógicas na versão da autora: (a) boa visualização e leitura de links e de bibliografias; (b) tudo fácil e funcionando; (c) podia estudar no DM; (d) na edição da Wiki, semelhante ao computador, “só os lugares de clicar que são diferentes um pouquinho”; (e) na edição do Fórum, “dá para entender, quase a mesma tela”.

As questões 7 e 8 referiram-se ao acesso ao curso no Moodle pelo usuário no papel aluno por meio de um DM quanto as dificuldades, possibilidades e estímulo recebido do professor. Como referência, apresentamos as questões norteadoras 7 e 8 na íntegra, na última pauta dialógica realizada na PEA, [quinto ciclo-espirlado](#).

Por unanimidade, as respostas eram positivas quanto ao acesso a cursos no Moodle via DM. Todos os participantes afirmavam que estimulariam os alunos a fazê-lo. Ainda, fomentariam o uso do DM para fins educacionais.

Entretanto, alguns dos egressos indicavam dificuldades: (a) edição de texto no *smartphone*; (b) navegabilidade no curso em *smartphone*; (c) hábito de leitura de bibliografia no personal computer (PC) ou papel impresso; (d) conectividade dos DM.

Por outro lado, com relação aos itens a, b e c, alguns participantes mencionavam também que o *tablet* podia suprir tais dificuldades por ter uma tela maior que a do *smartphone*. Comentavam que no *tablet* seria melhor a digitação e a leitura de textos bem como a navegação no ambiente pela boa visualização dos elementos que o compõe. A aprendizagem móvel via *tablet* era uma possibilidade, porém, eles não a praticavam.

Discutindo o item d - conectividade dos DM, um pré-requisito fundamental na aprendizagem móvel, e considerando o indicativo da Unesco (2014) a respeito da capacidade de acesso a rede móvel que o indivíduo deve ter, no Brasil, a rede móvel ainda possui custo alto e instabilidade de acesso ou até mesmo é indisponível. Sendo assim, torna-se imprescindível investimento governamental que assegure o acesso à Internet de qualidade para todos e com preço de serviço compatível com a realidade social do cidadão brasileiro.

Uma alternativa paliativa é o uso da Wi-Fi institucional, pelo menos em entidades públicas educacionais. Contudo, às vezes outro obstáculo aparece, os bloqueios ou restrições normativas em certas organizações quanto ao acesso à rede sem fio. Até mesmo a proibição de uso do DM na escola.

Tais limitações estão relacionadas ao desconhecimento de gestores e docentes das possibilidades educacionais que as tecnologias móveis propiciam. Eles associam o DM à distração dos alunos somente. Neste ponto de vista, não estarão abertos para aceitar a inovação educacional, aprender a usá-la e apropriar-se dela de acordo com suas necessidades pedagógicas.

Por fim, apontamos que problemas com rede aconteceram durante a fase de testes. Na Tabela 3, será mostrado um quadro informativo com situações vivenciadas acerca da conectividade do DM no decorrer dos cinco testes.

Tabela 3 – Conectividade durante os testes.

Teste	DM	Rede	Situação	Obs.:
1	<i>smartphone</i> do egresso	Rede Wi-Fi institucional – Instituição de Ensino Superior público e federal.	Normal	
2	<i>smartphone</i> do egresso	Rede de dados móveis	Lenta	Rede Wi-Fi Particular estava inviável para o teste.
3	<i>tablet</i> da UERGS	Rede Wi-Fi institucional – Jardim Botânico da UFSM (Administração)	Normal	Rede Wi-Fi da UFSM estava inviável para o teste.
4	<i>smartphone</i> do egresso	Rede Wi-Fi do quartel de Quaraí.	Lenta	Rede de dados móvel indisponível.
5	<i>tablet</i> da UERGS	Rede Wi-Fi Doméstica	Normal	

Fonte: Autora.

Dos 5 testes realizados, 3 deles aconteceram com rede aceitável - situação Normal (4º campo da Tabela 3). Porém, dos 3 testes em situação Normal, 2 deles se desenrolaram sem

problemas. Diante disto, salientamos que somente no teste 2 usamos rede de dados móveis **lenta**. Este foi e é um empecilho a ser superado.

### 3 CONCLUSÃO

Primeiramente reavivamos a questão inicial da pesquisa, a qual examina se “Os recursos e as atividades do Moodle UAB funcionam adequadamente em dispositivos móveis como *tablets* e *smartphones*”? Quais são as soluções realizáveis para que isso aconteça considerando o contexto inovador do ensino-aprendizagem ofertado por meio de TER para a educação aberta? Ao mencionar o Moodle UAB, tratamos especificamente de módulos didáticos da Disciplina Ciência, Tecnologia e Sociedade, do curso Formação de Professores para Educação Profissional, ofertada pelo programa UAB da UFSM em 2014/2.

Realizamos um exame inicial das atividades de estudo estruturadas pelo docente na concepção de Davidov (1988) como forma de operacionalizar a EPL no pensamento de Freire (1967). O método utilizado foi a pesquisa-ação em educação na proposta de Carr e Kemmis (1986) contendo cinco ciclos-espiralados de autorreflexão. Cada ciclo envolveu 4 fases (Planejar, Agir, Observar e Refletir) e representou uma renovação relacionada as melhorias na prática da PAE. Todos os ciclos da pesquisa foram distintos e aperfeiçoados tanto em sua organização, implementação e análise quanto no amadurecimento da estudante pesquisadora.

Encontramos adversidades no caminho da pesquisa como o deslocamento para realização dos testes com três egressos. Viajamos para as cidades gaúchas de Quaraí e duas vezes para Santa Maria, o que exigiu planejamento, tempo e dinheiro. Além disso, o acesso à Internet também foi um contratempo em alguns casos, pois enfrentamos problemas de rede indisponível ou lenta durante determinados testes. Impedimentos superados, mas que atrapalharam um pouco a fase de Observação.

A partir do problema exposto, concluímos que os recursos e atividades do Moodle analisados operam adequadamente em *tablets* e *smartphones*. Os objetivos propostos foram cumpridos, isto é, avaliamos os materiais didáticos no Moodle; investigamos soluções plausíveis para os mesmos funcionarem em *tablets* e *smartphones* e posteriormente as customizamos. Cabe salientar que a adaptação do Moodle para *smartphones* realizada pelo NTE foi extremamente útil e favorável para nossa pesquisa. A atualização do Moodle UFSM Versão 3.1 ocasionou melhor visibilidade da disciplina no ambiente, agora perceptível em toda a tela, bem como uma navegabilidade facilitada pelos módulos pedagógicos.

A aprendizagem móvel, em primeiros passos, apresenta obstáculos a serem superados. Na discussão dos resultados obtidos na PAE, os participantes indicaram alguns: (a) edição de texto no *smartphone*; (b) navegabilidade no curso em *smartphone*; (c) hábito de leitura de

bibliografia no PC ou papel impresso; (d) conectividade dos DM.

Por outro lado, os mesmos apontaram que o *tablet* pode suprir tais impecilhos (a, b e c). Já na questão conectividade dos DM, é imprescindível investimento governamental que assegure o acesso à Internet de qualidade para todos. Uma das recomendações de políticas da Unesco (2014, p. 37) aconselha “apoiar o fornecimento de redes móveis sólidas e a preços razoáveis, dentro e entre as comunidades, especialmente em instituições educacionais como escolas, universidades e bibliotecas”.

Destacamos que tais dificuldades não impossibilitaram a operação de recursos e atividades do Moodle em DM. Todos os materiais foram testados e sem falhas.

Geralmente o emprego de tecnologias móveis está associado ao trabalho ou entretenimento. Porém, precisamos aproveitar este potencial também para o ensino-aprendizagem de qualidade, aberto e em rede. Envolver os dispositivos móveis na prática pedagógica cria possibilidades ilimitadas e possíveis. Visto assim, consideramos como benefício da aprendizagem móvel a liberdade para estudar a qualquer hora e em qualquer lugar (Unesco, 2014) por meio do acesso a conteúdos, recursos e atividades educacionais em rede. A propriedade da mobilidade ocasiona agilidade, praticidade e transforma o tempo ocioso em tempo útil. É mais do que apenas proporcionar aprendizagem mediada por TER, é o caminho para inovação tecnológico-educacional. Inovação em termos de melhoria da prática docente, de renovação de papéis de gestores, professores e alunos, de oportunidade para as pessoas se desenvolverem.

Como perspectivas futuras para a linha de pesquisa Gestão de tecnologias educacionais em rede, especificamente para a PAE no tripé AVEA-DM-EA, sugerimos investigações acerca de como promover a fluência tecnológica docente para que possamos explorar ainda mais ferramentas colaborativas do Moodle voltadas para produção coletiva na perspectiva da aprendizagem móvel.

Percebemos que a fluência tecnológica precisa ser desenvolvida junto aos docentes. Nenhum profissional usa recursos tecnológicos desconhecidos. Quanto mais conhecimento das TER ele conquistar, mais chances de emprego na educação teremos. Consequentemente, poderemos disseminar uma cultura colaborativa na comunidade educativa, até mesmo de produção conjunta. Criar colaborativamente em Educação a exemplo do Movimento do *Software Livre* (MSL), de Stallman (2002).

Por fim, a inovação escolar proposta neste trabalho foi contextualizar o ensino-aprendizagem ofertado por meio de tecnologias educacionais em rede para a educação aberta.

Logo, apresentamos como produto da dissertação de mestrado profissional uma matriz estratégica de funcionamento de recursos e atividades do Moodle UAB em dispositivos móveis na forma de tutorial docente totalmente livre (Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional). Licença motivada pelos estudos do conceito de REA de acordo com Johnstone apud OCDE e Junta de Extremadura (2008). Um Livro hipermidiático no Moodle que configura uma customização de materiais didáticos para serem visualizados em DM com resultado positivo. As dicas do livro promovem as atividades de estudo segundo Davidov (1988); melhor organização e aparência do curso; a identificação dos materiais da disciplina de forma organizada e objetiva; mais informações disponíveis na tela e menos *touch* ou *download* desnecessários; uma navegabilidade descomplicada, prática, ágil e intuitiva; menor dispersão do aluno no curso; diminuição da poluição visual no AVEA. Enfim, o tutorial com as dicas justifica-se por incentivar o olhar docente para a aprendizagem móvel ao planejar e formular um curso no Moodle.



## REFERÊNCIAS

- ABEGG, I.; DE BASTOS, F. da P. Convergência e integração de tecnologias criativas em ambientes virtuais. ETD - Educação Temática Digital, Campinas, SP, v. 18, n. 1, p. 60-70, 2016. Disponível em: <<http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8635592>>. Acesso em: 5 mai. 2016.
- ABEGG, I.; DE BASTOS, F. da P.; JOSÉ, W. D. Ensino da luz e suas interações com dispositivos móveis. Sobre educação e tecnologia: processos e aprendizagem, Pimenta Cultural, São Paulo, SP, capítulo 14, p.241-254, 2015. Disponível em: <[https://media.wix.com/ugd/143639\\_ddf01e64cd904b2b8941fdd5a9153b24.pdf](https://media.wix.com/ugd/143639_ddf01e64cd904b2b8941fdd5a9153b24.pdf)>. Acesso em: 17 abr. 2017.
- ABEGG, I.; DE BASTOS, F. da P.; MÜLLER, F. M. Ensino-aprendizagem colaborativo mediado pelo Wiki do Moodle. Educar em revista, n.38, p.205-218, 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-40602010000300014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602010000300014&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 5 mai. 2016.
- ALMEIDA, M. E. B.; SILVA, M. G. M. Currículo, tecnologia e cultura digital: espaços e tempos de Web currículo. Revista e-Curriculum, São Paulo, v. 7, n.1, Abril, 2011. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/viewFile/5676/4002>. Acesso em: 31 mar. 2017.
- ARUNACHALAM, A.; KURUP, L. Analysis of Using MLE in Moodle for Campus-Wide Environment. International Journal of Computer and Electrical Engineering, v. 4 n. 6, p. 920-923, 2012. Disponível em: <<http://www.ijcee.org/show-47-705-1.html>>. Acesso em: 19 mai. 2016.
- CAMBRIDGE-CUSTOMIZE. Definição de Customize. 2017. Disponível em: <<http://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles-portugues/customize?q=customization>>. Acesso em: 5 jun. 2017.
- CANCLINI, N. G. Diferentes, desiguais e desconectados: mapas da interculturalidade. Diferentes, desiguais e desconectados. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2009.
- CARR, W.; KEMMIS, S. Becoming Critical: education, knowledge and action research. Brighton: Falmer Press, London, 1986, 249 p.
- DAVIDOV, V. La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico: investigación psicológica teórica y experimental. Moscou: Editorial Progreso, 1988.
- DOUGIAMAS, M. Improving the Effectiveness of Tools for Internet-based Education, Martin Dougiamas/About me and Conclusions. Curtin University of Technology. Internet Overview Course, 1999. Disponível em: <<https://dougiamas.com/writing/tlf2000/#2.2.3>>. Acesso em: 12 set. 2017.
- EDUCAÇÃO PROFISSIONAL. DECRETO Nº 5.154, DE 23 DE JULHO DE 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília, DF, 2004. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/D5154.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/D5154.htm)>. Acesso em: 24 nov. 2016.
- FREIRE, P. Educação como Prática da Liberdade. Rio de Janeiro, RJ: Editora Paz e Terra, 1967. Disponível em:

- <[http://www.dhnet.org.br/direitos/militantes/paulofreire/livro\\_freire\\_educacao\\_pratica\\_liberdade.pdf](http://www.dhnet.org.br/direitos/militantes/paulofreire/livro_freire_educacao_pratica_liberdade.pdf)>. Acesso em: 20 nov. 2015.
- FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia. 1996. Digitalização em 2002. Disponível em: <[http://plataforma.redesan.ufrgs.br/biblioteca/pdf\\_bib.php?COD\\_ARQUIVO=17338](http://plataforma.redesan.ufrgs.br/biblioteca/pdf_bib.php?COD_ARQUIVO=17338)>. Acesso em: 13 jul. 2017.
- GIL-JAURENA, I.; FIGAREDO, D. D. Open Social Learning y educación superior. Oportunidades y retos. Revista Iberoamericana de Educación (Impresa), n. 60, p. 191-203, 2012. Disponível em: <[http://rieoei.org/rie\\_contenedor.php?numero=rie60](http://rieoei.org/rie_contenedor.php?numero=rie60)>. Acesso em: 5 mai. 2016.
- HOYLE, E. Education innovation and the role of the teacher. New Forum. 1972. Vol. 14, p. 42-44. Disponível em: <[http://www.worlds.co.uk/forum/content/pdfs/14/Forum\\_14\\_2.pdf](http://www.worlds.co.uk/forum/content/pdfs/14/Forum_14_2.pdf)>. Acesso em: 15 mai. 17.
- IBGE. Síntese de Indicadores Sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro, RJ, 2014. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv91983.pdf>>. Acesso em: 4 abr. 2016.
- KENSKI, V. M. Tecnologias e tempo docente. Campinas, SP: Papirus, 2014.
- LEI Nº 12.884. ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA. Dispõe sobre a utilização de aparelhos de telefonia celular nos estabelecimentos de ensino do Estado do Rio Grande do Sul, 2008. Disponível em: <<http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/12.884.pdf>>. Acesso em: 30 mai. 2017.
- MÁRQUEZ, J. E.; GUTIÉRREZ, J. J. L. Implementación del servicio de mobile-learning para la universidad Antonio Nariño. Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia, n. 24, 2012. Disponível em <<http://www.raco.cat/index.php/DIM/article/view/269824>>. Acesso em: 19 mai. 2016.
- MARTINS, F. B. A. R.; RAMOS, A. S. M.; RAMOS, R. E. B. Uso da Tecnologia da Informação na Prestação de Serviços: Possibilidades e Perspectivas. 2001. p. 6. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/266907474\\_USO\\_DA\\_TECNOLOGIA\\_DA\\_INFORMACAO\\_NA\\_PRESTACAO\\_DE\\_SERVICOS\\_POSSIBILIDADES\\_E\\_PERSPECTIVAS](https://www.researchgate.net/publication/266907474_USO_DA_TECNOLOGIA_DA_INFORMACAO_NA_PRESTACAO_DE_SERVICOS_POSSIBILIDADES_E_PERSPECTIVAS)>. Acesso em: 5 jun. 2017.
- MATTOS, A. C. G.; BRUNO, A. R. Emergências da educação aberta no contemporâneo: MOOC, REA E POMAR. 37ª Reunião Nacional da ANPEd, UFSC – Florianópolis. out. 2015. Disponível em: <<http://37reuniao.anped.org.br/wp-content/uploads/2015/02/Trabalho-GT16-4517.pdf>>. Acesso em: 13 mai. 2016.
- MIT Media Lab. Massachusetts Institute of Technology. Folheto Clubhouse. Fluência Tecnológica. 2003. Disponível em: <<http://web.media.mit.edu/~>>. Acesso em: 30 mai. 2017.
- NTE UFSM CAPACITAÇÃO DISCIPLINA TESTE CTS-UAB-PAP. Disciplina teste referente customização do componente curricular Ciência, Tecnologia e Sociedade do Curso de Formação de Professores para Educação Profissional. Universidade Federal de Santa Maria, Núcleo de Tecnologia Educacional, Capacitação, Santa Maria, RS, 2017. Disponível em: <[https://ead05.proj.ufsm.br/moodle\\_capacitacao/course/view.php?id=3389](https://ead05.proj.ufsm.br/moodle_capacitacao/course/view.php?id=3389)>. Acesso em: 27 jun. 2017.
- NTE UFSM CAPACITAÇÃO MY. Minha página inicial da Capacitação do Núcleo de Tecnologia Educacional. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2017.

Disponível em: <[https://ead05.proj.ufsm.br/moodle\\_capitacao/my/](https://ead05.proj.ufsm.br/moodle_capitacao/my/)>. Acesso em: 27 jun. 2017.

OCDE; JUNTA DE EXTREMADURA. El conocimiento libre y los recursos educativos abiertos. España, 2008. Disponível em: <<http://www.oecd.org/spain/42281358.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

Priberam-Adaptação. Definição de Adaptação. 2017. Disponível em: <<https://www.priberam.pt/dlpo/adapta%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 30 set. 2017.

Priberam-Adaptar. Definição de Adaptar. 2017. Disponível em: <<https://www.priberam.pt/dlpo/adaptar>>. Acesso em: 30 set. 2017.

SILVA, G. de J.; RAMOS, W. O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) como Potencializador da Autonomia do Estudante: Estudo de Caso na UAB-UnB. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, v. 4, n. 2, p. 92-106, 2011. Disponível em <<http://www.rinace.net/riee/numeros/vol4-num2/art5.pdf>>. Acesso em: 2 mai. 2016.

STALLMAN, R. M. free software, free Society: Selected Essays. free software Foundation, Inc. Boston, USA, 2002. Disponível em: <<https://www.gnu.org/doc/fsfs-ii-2.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

TAPSCOTT, DON. A hora da geração digital: como os jovens que cresceram usando a internet estão mudando tudo, das empresas aos governos. Rio de Janeiro: Agir Negócios, 2010.

TORRES, T. Z.; DO AMARAL, S. F. Aprendizagem Colaborativa e Web 2.0: proposta de modelo de organização de conteúdos interativos. *ETD - Educação Temática Digital*, Campinas, SP, v.12, n. esp., p.49-72, 2011. Disponível em: <<http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/1203/1218>>. Acesso em: 5 mai. 2016.

TUTORIAL DO MOODLE – Versão Professor. Universidade Federal de Santa Maria, Próreitoria de graduação, Coordenadoria de Ensino a distância, Santa Maria, RS, 2009. Disponível em: <<http://nte.ufsm.br/tutorial/tutorialProfessor.pdf>>. Acesso em: 3 dez. 2015.

UAB UFSM DISCIPLINA CTS. Disciplina de Ciência, Tecnologia e Sociedade do Curso de Formação de Professores para Educação Profissional. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Educação, Universidade Aberta do Brasil, Santa Maria, RS, 2014. Disponível em: <[http://ead08.proj.ufsm.br/moodle2\\_UAB/course/view.php?id=1459](http://ead08.proj.ufsm.br/moodle2_UAB/course/view.php?id=1459)>. Acesso em: 24 ago. 2016.

UAB UFSM MY. Minha página inicial do Curso de Formação de Professores para Educação Profissional. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Educação, Universidade Aberta do Brasil, Santa Maria, RS, 2013. Disponível em: <[http://ead08.proj.ufsm.br/moodle2\\_UAB/my/](http://ead08.proj.ufsm.br/moodle2_UAB/my/)>. Acesso em: 24 ago. 2016.

UAB UFSM. Projeto Pedagógico do Curso de Formação de Professores para Educação Profissional. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Educação, Universidade Aberta do Brasil, Santa Maria, RS, 2011. Disponível em: <[http://ead08.proj.ufsm.br/moodle2\\_UAB/course/view.php?id=832](http://ead08.proj.ufsm.br/moodle2_UAB/course/view.php?id=832)>. Acesso em: 24 ago. 2016.

UAB. DECRETO Nº 5.800, DE 8 DE JUNHO DE 2006. Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil. Brasília, DF, 2006. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5800.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5800.htm)>. Acesso em: 20 nov. 2015.

UNESCO. Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002277/227770por.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. Manual de dissertações e teses da UFSM: estrutura e apresentação/Universidade Federal de Santa Maria, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Sistema de Bibliotecas da UFSM, Editora da UFSM. – Santa Maria: Ed. da UFSM, 2015.

WIKIMEDIA-IMAGEM SPIRAL. Adaptação da imagem licenciada spiral. 2017. Disponível em:

<[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d5/Archimedean\\_spiral\\_8revolution.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d5/Archimedean_spiral_8revolution.png)>. Acesso em: 5 jun. 2017.

WIKIPÉDIA-ADAPTAÇÃO. Definição de Adaptação. 2017. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Adapta%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 30 set. 2017.

WIKIPÉDIA-CUSTOMIZAÇÃO. Definição de Customização. 2017. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Customiza%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 5 jun. 2017.

## APÊNDICE A – CINCO CICLOS-ESPIRALADOS DA PAE

### 1º CICLO-ESPIRALADO

FASES PLANEJAR E AGIR DISPOSTAS NO TEXTO CONJUNTAMENTE.

Proposições gerais iniciais:

Mostrar URL - abrir links na mesma página. Abrir - Somente a URL é exibida na janela do navegador.

Criar atalho para o curso na área de trabalho do DM.

Adicionar Bloco Links para as seções - seção atual.

Não inserir elementos na 3ª coluna do Moodle na página inicial do curso e nem nas telas de recursos e atividades dos módulos didáticos.

Proposição/proposições 1

Aumentar área na tela da Disciplina CTS, coluna central no Moodle, para melhorar a visualização do curso em DM.

Ação/ações 1

Deslocamentos de blocos para esquerda. Esconder blocos. Deletar blocos.

Proposição/proposições 2

Adicionar link para semana atual a fim de agilizar a visualização da atual semana de trabalho do curso.

Ação/ações 2

Adicionar bloco Links para as seções. Não esconder este bloco.

Proposição/proposições 3

Organizar seção semanal A: 11/8 - 17/8 para identificar melhor o MD e tarefas. Diminuir touches. Encontrar o que se procura de forma mais simples e ágil.

Ação/ações 3

Mover “Guia para as ferramentas do Moodle” para última posição.

Renomear recurso 1ª Bibliografia. Mostrar título nas bibliografias. Excluir URL 1ª Bibliografia.

Visualizar Blocos somente no lado esquerdo ao acessar recursos e atividades.

Adicionar nota em primeiras palavras: Acesse Bloco Participantes no Moodle para enviar mensagens! Moodle (lado esquerdo)!

Alterar link 1ª bibliografia em Elementos da história da ciência e tecnologia - parte 1 para abrir arquivo.

Proposição/proposições 4

Definir padrão para apresentar os módulos didáticos nas 5 seções semanais.

Texto nota quando houver

Recurso

Atividade

Ação/ações 4

1. Introdução ao Material Didático semanal

2. Material Didático com recursos, por exemplo, arquivo com Bibliografia indicada

3. Atividade

#### 4. Bibliografia ou material complementar

Obs.: mostrar descrição em todas as Bibliografias.

##### Proposição/proposições 5

Organizar seção semanal B: 18/8 - 24/8

Ação/ações 5

Aplicar proposição anterior.

Apresentar Recurso Página “Elementos da história da ciência e tecnologia - parte 2” como elemento inicial, orientando o aluno na seção semanal B.

Renomear Tarefa 1 da Unidade 1 para o mesmo nome do link.

Mostrar descrição em 2ª Bibliografia.

##### Proposição/proposições 6

Organizar seções semanais C (25-31/8) - Bibliografias, D (15-21/9) - Wiki, e E (29/9-5/10) - Fórum, de acordo com definição padrão para apresentar os módulos didáticos.

Criar texto nota com extrato do enunciado da atividade, neste caso, atividades Wiki e Fórum, nas seções semanais D e E.

Configurar blocos para exibição na coluna à esquerda - 1ª.

No extrato do enunciado da atividade Wiki, criar links facilitadores. Criar página inicial da Wiki.

Ação/ações 6

Organizar módulos didáticos de acordo com proposição nº. 4.

Adicionar rótulos em D e E com texto nota.

Exibir blocos na região Left.

Editar configurações em rótulo D, no texto nota com extrato do enunciado da atividade Wiki, e criar links para atividade 1 e Bibliografias na seção semanal 25-31/8. Criar página inicial na Wiki para facilitar o primeiro acesso.

Sob orientação do prof. Fábio

##### Proposição/proposições 7

Usar Bloco Participantes para enviar mensagens.

Adicionar Bloco Calendário.

Adicionar meu nome como autora da customização.

Alterar nomenclatura Tarefa para Atividade.

Minha proposição: Excluir URL 1ª Bibliografia, resumo e fonte.

Ação/ações 7

Realizar modificações no curso de acordo com as proposições núm. 7

Adicionei Bloco Calendário na página inicial.

Alterar "Tarefa" para "Atividade" em todos os MD em que a palavra aparece.

Remover "1ª Bibliografia: resumo e fonte".

##### A pauta dialógica

Mostramos abaixo a primeira edição da pauta dialógica elaborada com o orientador, a qual conduziu o diálogo durante o 1º teste:

“voluntário 1”, vamos acessar alguns recursos e atividades da Disciplina CTS no Moodle a fim de averiguar se estão funcionando adequadamente no “nome do Dispositivo Móvel (DM)”.

Questão norteadora 1) Acesse o recurso Elementos da história da ciência e tecnologia – parte 1. Você conseguiria estudar estes materiais didáticos no DM?

Questão norteadora 2) Acesse a 1ª Bibliografia, está funcionando? Consegue ler bem?

Questão norteadora 3) Abra a imagem da seção semanal 18 agosto – 24 agosto. O que é isso? Tem algum detalhe que não consegue visualizar?

Questão norteadora 4) Você conseguiria realizar a Atividade 1 da Unidade 1 (tarefa com envio de arquivo) por meio de um DM?

Questão norteadora 5) A Atividade Wiki, na seção semanal 15 setembro – 21 setembro, consegue ler e escrever em um DM?

Questão norteadora 6) E quanto ao Fórum, Atividade 1 da Unidade 2, consegue ler e escrever?

Questão norteadora 7) Se você fosse acompanhar este curso no Moodle por meio de um DM exclusivamente, teria alguma dificuldade?

Questão norteadora 8) Vamos imaginar que você é o professor, orientaria seus alunos a realizar o curso em um DM?

## OBSERVAR

Realizamos o primeiro teste com o voluntário 1 na cidade de Alegrete.

Dados da gravação:

Voz 1, dia 26/01/17, 10Mb, 14:21, DM *smartphone* Lenovo Vibe k5.

Formação do egresso: eng. elétrica.

Atuação: professor no ensino superior e pós-graduação da engenharia elétrica.

Quanto ao DM: não usa *tablet* no cotidiano, somente o *smartphone*.

## REFLETIR

A descrição inicialmente foi construída como uma autorreflexão da mestranda. Após diálogo com orientador via e-mail e contribuições do mesmo no texto, ela foi caracterizada como reflexão. Relatamos o seguinte:

Após ouvir o áudio do teste com o voluntário 1 em companhia do orientador percebe-se que a questão norteadora nº. 8 da pauta dialógica poderia ser revista.

Questão norteadora 8) Vamos imaginar que você é o professor, orientaria seus alunos a realizar o curso em um DM?

Ao invés de REALIZAR O CURSO, o qual sugere uma ação, fazer o curso, poderíamos empregar a palavra ACESSAR O CURSO, indicando um sentido mais próximo ao uso de DM e ao nosso problema de pesquisa. Lembremos da problemática: *Os recursos e atividades do Moodle UAB funcionam adequadamente em dispositivos móveis como tablets e*

*smartphones? Quais são as soluções realizáveis para que isso aconteça considerando o contexto inovador do ensino-aprendizagem ofertado por meio de TER para a educação aberta?*

O voluntário 1 comenta sobre algumas funcionalidades no que se refere ao acesso a recursos e atividades do curso no Moodle por meio de um DM. Segundo ele, é possível uma “visualização boa dos links” e a leitura da bibliografia em DM. - “Abrir em PDF automaticamente facilita!”, diz o mesmo. Ainda que prefira leitura impressa ou em computador. Por outro lado, identifica vantagem na leitura num DM em situações que exigem acesso rápido, por exemplo, em momentos ociosos de espera ou na falta dos equipamentos de sua preferência, citados no início do parágrafo. Quando falamos sobre a visualização de imagem, comenta que é nítida. Porém, para uma leitura confortável, é necessário aplicar zoom na tela ou permitir rotação da tela para visualizar melhor no modo paisagem. Afirma que nas atividades Wiki e Fórum, ele consegue ler e escrever sem problemas. Já na atividade com envio de arquivo, ele apresenta dificuldades em redigir texto no DM. No entanto, tem facilidade em acessar a atividade e enviá-la.

Um aspecto negativo levantado foi com relação a coluna lateral à esquerda ocupada pelos blocos no Moodle. Ela preenche um espaço considerável, diminuindo a área visível dos materiais dos módulos didáticos da Disciplina. Neste caso, na primeira customização realizada pela mestrandia, já tínhamos ampliado um pouco a área visível dos materiais dos módulos didáticos da Disciplina. O Moodle institucional era apresentado em 3 colunas. Na customização, diminuimos para 2 colunas. Todos os blocos foram apresentados em uma única coluna. Destacamos que, alguns blocos são exibidos por padrão no Moodle.

O voluntário 1 comenta que no *smartphone* tem que gastar tempo para dar zoom a todo instante, e em um *tablet* seria mais fácil em função do tamanho da tela. No *tablet*, seria melhor a digitação e a visualização. Por fim, o mesmo fala que é importante incentivar o uso do tempo livre dos alunos no DM para desenvolver atividades escolares.

## **2º CICLO-ESPIRALADO**

### **(RE) PLANEJAR**

No período de 13 a 17 de fevereiro de 2017 o Moodle UFSM migrou para a 3ª versão, já customizado para dispositivos móveis. A principal modificação no Moodle UAB da UFSM foi a sua apresentação em uma única página em *smartphone*, eliminando os blocos nas



colunas laterais (esquerda e direita). Naquele momento, os blocos estavam visíveis na parte inferior da página. A customização melhorou significativamente a visualização em DM do curso UAB ora em análise.

Em breve avaliação, percebeu-se que o caminho da migalha de pão não estava acessível em *smartphones*. Desta forma, adicionaremos um bloco HTML nomeado como Voltar com o intuito do aluno retornar ao curso sem utilizar o comando Retornar do *smartphone*, pois este comando volta para página anteriormente acessada. No caso de atividades de edição como a Wiki, após o salvamento, por exemplo, ao clicar no Retornar do celular, o aluno retorna a tela de edição. Queremos evitar isso.

A pauta dialógica será revisada e atualizada. A cada novo ciclo modificaremos alternadamente os recursos dos módulos didáticos da Disciplina a serem testados. Desta forma, teremos um número maior de recursos a serem testados pelos voluntários, visto que seria inviável testar todos os recursos dos módulos didáticos do curso em um único teste. Tornaria o teste cansativo. Entretanto, manteremos a testagem das 3 principais atividades, Envio de arquivo, Wiki e Fórum. Neste sentido, cada voluntário testará as 3 principais atividades dos módulos didáticos do curso.

Com a migração para a 3ª versão do Moodle, customizado para dispositivos móveis, notou-se a necessidade de apontar durante o teste em qual seção semanal o recurso ou atividade do curso no Moodle se encontra. Nas questões norteadoras da pauta dialógica indicaremos a seção semanal aonde o recurso ou atividade aparecem, pois ao acessar o curso no Moodle Mobile, as seções semanais estão retraídas.

## AGIR

Na pauta dialógica, alteramos as questões norteadoras. A seguir, descrevemos as mesmas:

Questão norteadora 1) Acesse, na semana 18 agosto-24 agosto, o recurso Elementos da história da ciência e tecnologia – parte 2. Você conseguiria estudar este material didático no DM?

Questão norteadora 2) Acesse, na semana 18 agosto-24 agosto, a 2ª Bibliografia, está funcionando? Consegue ler bem?

Questão norteadora 3) Na semana 18 agosto-24 agosto, você conseguiria realizar a Atividade 1 da Unidade 1 (tarefa com envio de arquivo) por meio de um DM?

Questão norteadora 4) Na semana 25 agosto-31 agosto, abra a 4ª Bibliografia. Do que trata-se o material? Tem algum detalhe que não consegue visualizar?

Questão norteadora 5) A Atividade Wiki, na semana 15 setembro – 21 setembro, consegue ler e escrever em um DM?

Questão norteadora 6) E quanto ao Fórum, na semana 29 setembro – 5 outubro, Atividade 1 da Unidade 2, consegue ler e escrever?

Questão norteadora 7) Se você fosse acompanhar este curso no Moodle por meio de um DM exclusivamente, teria alguma dificuldade?

Questão norteadora 8) Vamos imaginar que você é o professor, orientaria seus alunos a acessar o curso em um DM?

Além disso, adicionamos no curso Blocos HTML denominados Voltar com um link para página inicial da Disciplina. Blocos “Voltar” foram inseridos na Atividade 1 da Unidade 1, na Wiki e no Fórum.

## OBSERVAR

Realizamos o segundo teste com o voluntário 2 na cidade de Alegrete.

Dados da gravação:

Voz 2, dia 16/03/17, 9Mb, 11:52, DM *smartphone* iPhone 5S.

Formação do egresso: direito.

Atuação: professor no ensino superior de Direito.

Quanto ao DM: usa muito o *smartphone* dele.

## REFLETIR

Inicialmente relatamos que o teste com o voluntário 2 foi realizado no escritório dele. Previamente ele afirmou que sua conexão Wi-Fi era boa. No entanto, no momento do teste ela estava muito instável e lenta. Faríamos o teste no *tablet* utilizado na pesquisa. Porém, isso não foi possível. Optamos pelo *smartphone* do voluntário 2 usando a rede de dados móveis. A conexão desta rede também estava lenta e dificultou um pouco a aplicação do teste, gerando momentos de pausa no diálogo durante o áudio.

Um dos pressupostos para que as Tecnologias Educacionais em Rede sejam operacionais é que o indivíduo tenha capacidade de acesso à Internet (Unesco, 2014). Neste sentido, cabe fazermos uma reflexão também sobre os desconectados/desiguais. Canclini (2009, p. 92) comenta este estado com a metáfora da rede. “Os incluídos são os que estão

conectados; os outros são excluídos, os que vêm rompidos seus vínculos ao ficar sem trabalho, sem casa, sem conexão. Estar marginalizado é estar desconectado [...]”. Para termos aprendizagem móvel acessível, precisamos de aparatos tecnológicos em rede, ativos e estáveis, para todos.

Neste ponto do relato focamos no diálogo estabelecido de acordo com a pauta dialógica anteriormente definida. Nas questões norteadoras 1, 2 e 3, descritas a seguir, o voluntário 2 sustentou respostas positivas. Sem dificuldades ou restrições quanto ao editar um texto no DM. [Questão norteadora 1) Acesse, na semana 18 agosto-24 agosto, o recurso Elementos da história da ciência e tecnologia – parte 2. Você conseguiria estudar este material didático no DM?]; [Questão norteadora 2) Acesse, na semana 18 agosto-24 agosto, a 2ª Bibliografia, está funcionando? Consegue ler bem?]; [Questão norteadora 3) Na semana 18 agosto-24 agosto, você conseguiria realizar a Atividade 1 da Unidade 1 (tarefa com envio de arquivo) por meio de um DM?].

Após a terceira pergunta, o voluntário 2 acionou a opção de retornar do *smartphone* várias vezes e involuntariamente saiu do curso. No espaço de tempo em espera para entrar no Moodle novamente, conversamos brevemente sobre a sociedade digital. O voluntário 2, que se considerava ativo no mundo digital, mencionou que até então, não costumava estudar por meio do DM, só lia arquivos em pdf, “mas é bom saber desta possibilidade”, disse ele.

As novas opções para alunos e professores existem, mas para isso é indispensável adaptação escolar ao que denominamos de aprendizagem móvel (Unesco, 2014). A tecnologia móvel e a Web 2.0 configuram a inovação na Internet e esta perspectiva está cada vez mais exigindo mudanças no aprendizado de massa (online), interativo, de acordo com Tapscott (2010).

Primeiro, os professores precisam sair do palco e começar a ouvir e a conversar em vez de apenas falar. [...] Segundo, devem estimular os alunos a fazer descobertas sozinhos e a aprender um processo de pesquisa e de pensamento crítico em vez de apenas decorar as informações transmitidas por eles. Terceiro, precisam estimular os alunos a colaborar entre si e com outras pessoas fora da escola. Por fim, precisam adaptar o estilo de educação aos estilos individuais de aprendizado dos seus alunos (TAPSCOTT, 2010, p. 159).

Na Questão norteadora n.º 4 [Na semana 25 agosto-31 agosto, abra a 4ª Bibliografia. Do que trata-se o material? Tem algum detalhe que não consegue visualizar?], o falante afirmou que pôde usar o recurso de ampliar a tela do DM (zoom). Desta forma, conseguiu ver e ler bem.

Já na Questão norteadora n.º 5 [A Atividade Wiki, na semana 15 setembro – 21

setembro, consegue ler e escrever em um DM?], ele comentou “mesma coisa que o computador, só os lugares de clicar que são diferentes um pouquinho”.

Ratificando a última afirmativa, na Questão norteadora n.º 6 [E quanto ao Fórum, na semana 29 setembro – 5 outubro, Atividade 1 da Unidade 2, consegue ler e escrever?], o voluntário falou:

- “dá para entender, quase a mesma tela”.

Quanto a dificuldades, ao ser questionado, na Questão norteadora n.º 7 [Se você fosse acompanhar este curso no Moodle por meio de um DM exclusivamente, teria alguma dificuldade?], o voluntário 2 ressaltou que tendo um dispositivo móvel como o *tablet*, supriu-se a dificuldade de edição. Ele edita pouca coisa no *smartphone* pela “falta de costume, não por não saber fazer, porque eu sei fazer”, diz ele. Ainda, sobre obstáculos a superar, comentou “a conexão tem que ser boa”. Já abordamos esta condição no início da reflexão.

Finalizando, ao responder a Questão norteadora n.º 8 [Vamos imaginar que você é o professor, orientaria seus alunos a acessar o curso em um DM?], o falante nos contou que é professor universitário no curso de Direito em instituição privada e usa o Moodle como apoio presencial. Ele orienta seus alunos a lerem livros em formato digital e a usarem a biblioteca virtual da Instituição de Ensino Superior. Particularmente, porque muitos alunos moram fora da cidade onde se localiza a universidade, e se deslocam diariamente para as aulas. É uma forma de aproveitar o tempo da viagem com leituras indicadas, salientou o voluntário 2.

### **3º CICLO-ESPIRALADO**

#### **(RE) PLANEJAR**

Ao acessar o curso no Moodle por meio do *smartphone*, na 3ª versão do Moodle UFSM customizada para dispositivos móveis, notou-se que as seções semanais no AVEA estão na forma retraída, ou seja, visível somente o nome da seção. Desta forma, pensou-se alterar o nome da seção padrão por um nome que identifique além do período semanal, uma breve indicação do conteúdo da seção. A utilização do nome da seção padrão mostra a data inicial e final da semana como nome de seção, por exemplo a seção “11 agosto – 17 agosto”. Renomearíamos a seção semanal para “11/08-17/08: Unidade 1 (1ª Bibliografia)”. Esta mudança permitiria uma melhor localização do aluno no Moodle via DM-*smartphone*, sem a necessidade de expansão da seção semanal para identificar seu conteúdo e assim encontrar o material didático desejado.

Percebeu-se que o uso do Bloco “Links para Seções” tornou-se sem sentido após a migração do Moodle UFSM para 3ª versão visto que ele está visível no final da página em *smartphones*. Antes da migração, ele era apresentado na coluna lateral à esquerda, no topo da página. O objetivo era disponibilizar um atalho para as seções no topo da página do curso. No entanto, agora, é inviável o uso de links para as seções no final da página. Salienta-se que a exibição de Blocos no final da página do curso no Moodle acontece somente no acesso via *smartphone*. Neste caso, o aluno deveria rolar por todas as seções semanais do curso até chegar ao Bloco “Links para Seções”, ou seja, não atenderia mais ao propósito de atalho para as seções. Portanto, opta-se pela exclusão do referido Bloco.

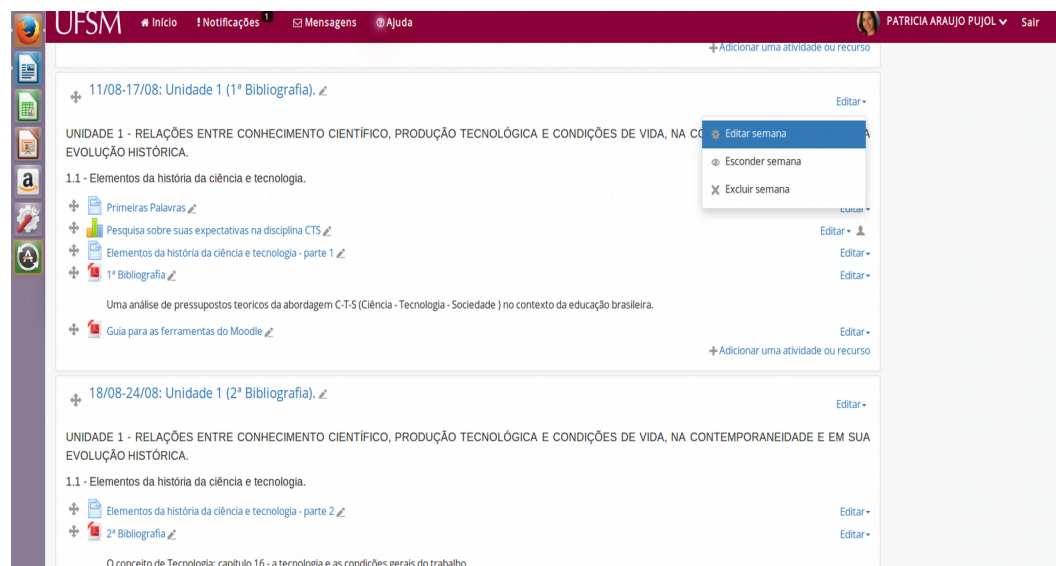
É necessário reorganizar a pauta dialógica, alterando os recursos do Moodle para o próximo teste e renomear a identificação das seções semanais com datas em números+breve indicação do conteúdo da seção.

## AGIR

Renomeando o nome de seção no Moodle.

Passos: Ativar edição do curso no Bloco Administração do Moodle; Editar na seção semanal; Editar semana; Desmarcar a opção “Utilizar o nome da seção padrão”; Digitar novo nome para a seção e Salvar. Na Figura 1, será demonstrada a tela de edição desta configuração.

Figura 1 – Renomeando seção no Moodle.

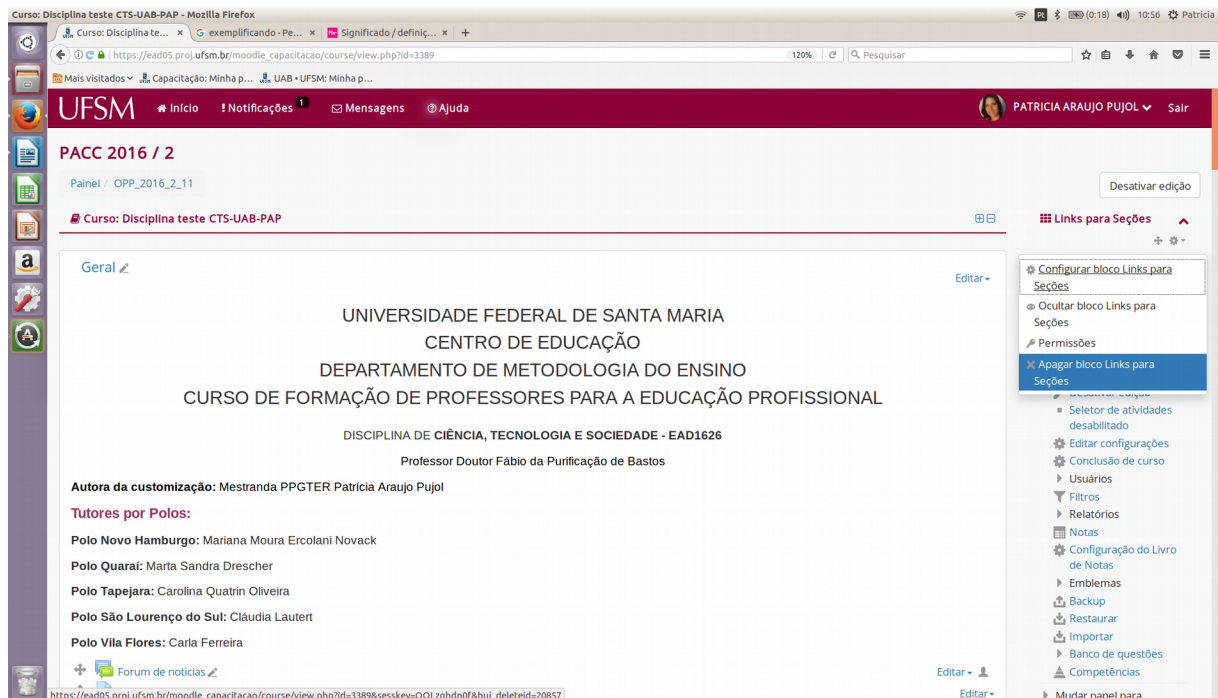


Fonte: NTE UFSM Disciplina teste CTS-UAB-PAP, 2017.

## Apagando um Bloco no Moodle

Passos: No Bloco, ative Ações; Apagar bloco Links para as seções. Na Figura 2, será visualizada a tela de edição desta configuração.

Figura 2 - Apagando Bloco no Moodle.



Fonte: NTE UFSM Disciplina teste CTS-UAB-PAP, 2017.

A seguir, nova pauta definida:

Questão norteadora 1)

Na semana 11/08-17/08: Unidade 1, acesse a “Pesquisa sobre suas expectativas na Disciplina CTS”. Você conseguiria responder as questões da pesquisa no DM?

Questão norteadora 2)

Na semana 18/08-24/08: Unidade 1, você conseguiria realizar a Atividade 1 da Unidade 1 (tarefa com envio de arquivo) por meio de um DM? [Voltar]

Questão norteadora 3)

Na semana 25/08-31/08: Unidade 1, acione o recurso “Principais abordagens para o ensino na modalidade de Educação Profissional e Tecnológica na perspectiva CTS - parte 1”, está funcionando? Consegue ler bem? E quanto aos links? Conseguiria estudá-los no DM?

Questão norteadora 4)

Na semana 25/08-31/08: Unidade 1, abra a 3ª Bibliografia-Cap. 5. Do que trata-se o material? Tem algum detalhe que não consegue visualizar?

Questão norteadora 5)

A Atividade Wiki, na semana 15/09-21/09: Unidade 1, consegue ler e escrever em um DM? [Voltar]

Questão norteadora 6)

E quanto ao Fórum, na semana 29/09-5/10: Unidade 2, Atividade 1 da Unidade 2, consegue ler e escrever sem problemas? [Voltar]

Questão norteadora 7)

Se você fosse acompanhar este curso no Moodle por meio de um DM exclusivamente, teria alguma dificuldade?

Questão norteadora 8)

Vamos imaginar que você é o professor, orientaria seus alunos a acessar o curso em um DM?

## OBSERVAR

Realizamos o terceiro teste com a voluntária 3 na cidade de Santa Maria.

Dados da gravação:

Voz 3, dia 13/04/17, 9Mb, 12:29, DM *tablet* Samsung SM-T531.

Formação da egressa: bióloga.

Atuação: trabalhando com alunos e professores do pós-graduação PPGECIMAT/UNIFRA e orientação através de projetos com professores da educação profissional tecnológica de nível médio.

Quanto ao DM: usa *smartphone* no cotidiano.

## REFLETIR

Em momento anterior ao teste, via e-mail, a voluntária 3 afirmou que utilizava *smartphone* no cotidiano ao ser questionada com a pergunta “Previamente desejo perguntar se você usa *tablet* e/ou *smartphone* no seu cotidiano?”. Sendo assim, a princípio, testaríamos os recursos e as atividades do Moodle no celular dela. Combinamos o encontro na sala 3131C, prédio 16, do Jardim Botânico da UFSM (Administração) por indicação da voluntária 3. Relatamos sucintamente que na ocasião optamos pelo uso do *tablet* Samsung para realização do teste devido a perda total de carga elétrica da bateria do *smartphone* dela. Utilizamos o *tablet* Samsung para testagem dos materiais na fase de customização dos módulos didáticos do curso CTS na perspectiva da aprendizagem móvel. Além do mais, usamos a rede sem fio do Jardim Botânico da UFSM, pois a conexão UFSM estava instável e conseqüentemente inviável.

A maior parte das respostas durante o teste foram interpretadas de forma positiva conforme descrição a seguir. Na questão norteadora número 1 do diálogo [Na semana [11/08-17/08: Unidade 1](#), acesse a “Pesquisa sobre suas expectativas na Disciplina CTS”. Você conseguiria responder as questões da pesquisa no DM?], a egressa respondeu de forma segura “está tudo funcionando” e “consigo observar tudo”.

Além disso, na questão norteadora 3 [Na semana [25/08-31/08: Unidade 1](#), acione o recurso “Principais abordagens para o ensino na modalidade de Educação Profissional e Tecnológica na perspectiva CTS - parte 1”, está funcionando? Consegue ler bem? E quanto aos links? Conseguiria estudá-los no DM?], disse: “Tá bem bom, bem fácil, tudo funcionando. Dificuldade em estudar...Não!”.

Somou-se as afirmativas, na questão norteadora 4 [Na semana [25/08-31/08: Unidade 1](#), abra a [3ª Bibliografia-Cap. 5](#). Do que trata-se o material? Tem algum detalhe que não consegue visualizar?], ela comentou “ler bem...com certeza, bem acessível, visualização boa”. Ainda, acrescentou que costuma ler no *smartphone*.

Neste mesmo sentido, ela fez os seguintes comentários com relação as questões norteadoras do diálogo número 5 [A Atividade [Wiki](#), na semana [15/09-21/09: Unidade 1](#), consegue ler e escrever em um DM?] e número 6 [E quanto ao [Fórum](#), na semana [29/09-5/10: Unidade 2, Atividade 1 da Unidade 2](#), consegue ler e escrever sem problemas?].

Comentário A (questão 5), após editar a Wiki e salvá-lo:

- “Dá para fazer, bem tranquilo”.

Comentário B (questão 6), ao editar:

- “Funcionando”. Após edição, “sem problema nenhum, sem obstáculos”.

Entre o diálogo das questões norteadoras 5 e 6, opinou a respeito do uso dos DM no contexto escolar dizendo “a gente não tem o hábito de fazer (no DM). Quantas pessoas têm acesso ao smart com Internet... então poderia ser um facilitador”. Apoiando o exposto pela participante (voluntária 3), as Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel apontam vários benefícios particulares da aprendizagem móvel (UNESCO, 2014, p. 11). Um deles é “Expandir o alcance e a equidade da educação”. Os projetos BridgeIT, na América Latina e Ásia, e do governo colombiano são iniciativas que revelam potencialidades da aprendizagem móvel. De acordo com Unesco (2014, p. 12), o primeiro trabalho “leva conteúdos atualizados que apoiam pedagogias de aprendizagem baseadas no questionamento, para as escolas geograficamente isoladas, por meio de redes de celulares”. O segundo trata-se de “um esforço para erradicar o analfabetismo, fornece aparelhos móveis baratos, equipados com programas educacionais, a 250 mil pessoas”.



Ainda com relação ao caráter facilitador da aprendizagem móvel, destaca-se o benefício da aprendizagem móvel “Apoiar a aprendizagem fora da sala de aula” indicado pela Unesco (2014, p. 20). Tal benefício é perceptível em práticas pedagógicas inovadoras. É o caso do estudo científico “Ensino da luz e suas interações com dispositivos móveis”, o qual envolve o ensino de conteúdos específicos de Física (luz e suas interações) realizado em DM (ABEGG, DE BASTOS E JOSÉ, 2015, p. 243). Para o experimento didático citado, os alunos acessaram o AVEA e um simulador com o intuito de resolver as questões da atividade de estudo. O simulador gratuito denominado Molecules and Light, do site PhET Simulações Interativas da Universidade de Colorado Boulder, de fora da sala de aula, serviu como recurso didático ampliando o entendimento dos alunos sobre o fenômeno físico de que se trata. Tecnologias criativas que servem de ferramenta para a aprendizagem.

Já com relação a questão norteadora 8 [Vamos imaginar que você é o professor, orientaria seus alunos a acessar o curso em um DM?], explanou que o pessoal do ensino médio e técnico é bastante ambientado com o DM e que seria interessante ver o celular não só como fonte de divertimento. Ela declarou que estimularia sim, ensinando os alunos a fazer pesquisa, a acessar um curso, uma página e um portal.

Por outro lado, mencionou algumas dificuldades ou indicação do que poderia enfrentar como obstáculo ao acessar o curso via DM. Ao responder a questão norteadora 2 [Na semana 18/08-24/08: Unidade 1, você conseguiria realizar a Atividade 1 da Unidade 1 (tarefa com envio de arquivo) por meio de um DM?], ela disse:

- “não tem problema nenhum”, mas prefere editar texto no *notebook*. Nesta situação (edição de texto) nos contou: - “consigo utilizar melhor o *notebook*”. Ela explicou que “com o DM eu verifico informações”. Exemplificou narrando atividades realizadas no DM, tais como, completar questionários, ver figuras, anexar arquivos salvos em alguma pasta (on-line) ou no e-mail.

Outra sensação de limitação quanto ao uso do DM para acompanhar o curso apareceu quando ela foi questionada na questão norteadora 7 [Se você fosse acompanhar este curso no Moodle por meio de um DM exclusivamente, teria alguma dificuldade?]. Ela supôs que talvez tivesse dificuldade em visualizar as seções semanais do curso no *smartphone* pela tela ser menor em relação ao *notebook* ou *tablet*. Falou que poderia se perder no curso. Fez uma comparação para expor melhor sua colocação. - “Esse teu (*smartphone* Asus, 6”), a tela é grande. Tu consegue visualizar bem. O meu tem uma tela menor. Teria que rolar, arrastar”. Salienta-se que este pensamento é uma hipótese e não uma afirmação.

Concluindo, a partir da análise do áudio da participante (voluntária 3) notou-se que

somente duas ressalvas foram apresentadas quanto ao manuseio das ferramentas do Moodle por meio de DM: 1 - dificuldade de edição de texto no *smartphone* e 2 – difícil administração dos módulos didáticos do curso em tela menor. Restrições estas que não impossibilitam a realização das atividades de estudo propostas no curso. Enfim, não foi evidenciada nenhuma falha no que se refere ao funcionamento de recursos e atividades do Moodle em DM.

#### 4º CICLO-ESPIRALADO

##### (RE) PLANEJAR

Redefinimos a pauta dialógica alternando os recursos do Moodle para teste com o intuito de analisar todos os recursos usados pelo professor até o momento final da pesquisa. As 3 atividades (Envio de arquivo, Wiki e Fórum) estão sendo avaliadas em todos os testes.

Testamos, no momento, os recursos Página – Primeiras Palavras, Arquivo – Guia para as ferramentas do Moodle e Arquivo - Rede Conceitual sobre o Conceito de Tecnologia.

Ao revisar os módulos didáticos antes do teste verificamos a necessidade de excluir a indicação de localização do Bloco Participantes na seção semanal 11/8-17/8, recurso Página – Primeiras Palavras. O referido bloco apareceu no final da página quando o curso no Moodle foi acessado por meio do *smartphone*, na 3ª versão do Moodle UFSM customizada para dispositivos móveis. Entretanto, no *tablet* e PC, o bloco Participantes foi visualizado na coluna à direita na tela do Moodle. É melhor não confundir o usuário, apenas mencionar que o egresso “Acesse Bloco Participantes no Moodle para enviar mensagens!”.

##### AGIR

Pauta dialógica reformulada:

Questão norteadora 1)

Na semana 11/08-17/08: Unidade 1, acesse o recurso **“Primeiras Palavras”**, está funcionando? Consegue ler bem? Tens boa visualização do conteúdo dos links no DM?

Questão norteadora 2)

Na mesma semana, de 11/08-17/08: Unidade 1, acesse o recurso **“Guia para as ferramentas do Moodle”**. Do que trata-se o material? Tem algum detalhe que não consegue visualizar? Você tem o hábito de ler no DM?

Questão norteadora 3)

Na semana 18/08-24/08: Unidade 1, abra a imagem **“Rede Conceitual sobre o Conceito de Tecnologia”**. Ela está nítida para você? Conseguiria estudar este conceito no DM?

Questão norteadora 4)

Na mesma semana, de 18/08-24/08: Unidade 1, você conseguiria realizar a Atividade 1 da Unidade 1 (tarefa com envio de arquivo) por meio de um DM? [Voltar]

Questão norteadora 5)

A Atividade Wiki, na semana 15/09-21/09: Unidade 1, consegue ler e escrever em um DM? [Voltar]

Questão norteadora 6)

E quanto ao Fórum, na semana 29/09-5/10: Unidade 2, Atividade 1 da Unidade 2, consegue ler e escrever sem problemas? [Voltar]

Questão norteadora 7)

Se você fosse acompanhar este curso no Moodle por meio de um DM exclusivamente, teria alguma dificuldade?

Questão norteadora 8)

Vamos imaginar que você é o professor, orientaria seus alunos a acessar o curso em um DM?

Além disso, no curso, deletamos a indicação de localização do Bloco Participantes na seção semanal 11/8-17/8, recurso Página – Primeiras Palavras.

Passos:

Ativar edição no Moodle. Editar recurso Página – Primeiras Palavras. Editar configurações. No conteúdo da página, deletar localização do Bloco Participantes. Salvar e voltar ao curso ou Salvar e mostrar.

OBSERVAR

Realizamos o quarto teste com o voluntário 4 na cidade de Quaraí.

Dados da gravação:

Voz 4, dia 28/04/17, 14Mb, 15:36, DM Celular Samsung GT-I8552B.

Formação do egresso: informata.

Atuação: professor Senac - balcão Quaraí da educação profissional de nível médio.

Quanto ao DM: usa *smartphone* no cotidiano.

REFLETIR

Inicialmente destacou-se a dificuldade em navegar pelo Moodle devido Internet lenta

durante todo o teste.

Neste caso, a rede móvel estava indisponível. Por isso, usamos a rede Wi-Fi do quartel de Quaraí, local de trabalho do voluntário 4. Apesar da linha dedicada, localmente, a cidade enfrenta problemas com relação a conexão segundo ele. Tal obstáculo gerou alguns momentos de espera ao acessar o material didático da Disciplina CTS. Uma das recomendações de políticas da Unesco (2014, p. 37) aconselha “apoiar o fornecimento de redes móveis sólidas e a preços razoáveis, dentro e entre as comunidades, especialmente em instituições educacionais como escolas, universidades e bibliotecas”.

No geral, os recursos (Página e 2 Arquivos) e as atividades (Envio de arquivo, Wiki e Fórum) avaliados durante o teste estavam funcionando bem. Ao testar os recursos indicados acima, o voluntário mencionou na questão 1 [Na semana [11/08-17/08: Unidade 1](#), acesse o recurso “Primeiras Palavras”, está funcionando? Consegue ler bem? Tens boa visualização do conteúdo dos links no DM?] que tinha visualização e leitura perfeitas no *smartphone*. Respondeu igualmente ao ler o Arquivo no formato PDF, questionamento da questão 2 [Na mesma semana, de [11/08-17/08: Unidade 1](#), acesse o recurso “Guia para as ferramentas do Moodle”. Do que trata-se o material? Tem algum detalhe que não consegue visualizar? Você tem o hábito de ler no DM?]. Na questão 3 [Na semana [18/08-24/08: Unidade 1](#), abra a imagem “Rede Conceitual sobre o Conceito de Tecnologia”. Ela está nítida para você? Conseguiria estudar este conceito no DM?], a qual falamos sobre a exibição da imagem, ele afirmou que vê com tranquilidade e sem problema algum. Disse que poderia estudar por meio do DM.

Na espera para baixar o Arquivo em PDF, após pergunta número 2, conversamos sobre hábitos pessoais. O egresso do curso declarou que costuma estudar no computador e ler textos na forma impressa. Esporadicamente lê no *smartphone*.

No exame das atividades (Envio de arquivo, Wiki e Fórum) durante a testagem, o voluntário 4 não apontou mau funcionamento ou dificuldade. Entretanto, na indagação 4 [Na mesma semana, de [18/08-24/08: Unidade 1](#), você conseguiria realizar a [Atividade 1 da Unidade 1](#) (tarefa com envio de arquivo) por meio de um DM?], revelou que faria a atividade no PC ou *notebook* e talvez enviasse tarefas via celular. “Na correria eu fiz isso uma vez”, ele explicou.

No diálogo referente as questões 7 [Se você fosse acompanhar este curso no Moodle por meio de um DM exclusivamente, teria alguma dificuldade?] e 8 [Vamos imaginar que

você é o professor, orientaria seus alunos a acessar o curso em um DM?], salientou-se a propriedade da mobilidade na aprendizagem móvel. Estudar em qualquer lugar e a qualquer momento é mais prático segundo o falante. Ratificando, no seu retorno à questão 8, ele ressaltou que poderíamos acessar um curso nos intervalos de compromissos, no trabalho, em uma praça com Internet livre, restaurante ou lancheria. Além disso, explicou que navegar no Moodle usando um *tablet* seria melhor pelo tamanho da tela. “No meu celular já dá para fazer, imagina em uma tela maior como um *tablet*?”, disse ele.

Visto assim, precisamos aproveitar o potencial da mobilidade que as TER promovem para estudar. A liberdade para estudar mediada por tecnologias móveis consiste em inovação educacional. Inovação em métodos pedagógicos, materiais didáticos e gestão da aprendizagem, neste caso, informatizada, por meio de AVEA acessados em dispositivos móveis como *tablets* e *smartphones*. “Inovação está conosco agora e nós devemos estar preparados para aceitar que isto será uma característica permanente da educação” (HOYLE, 1972, p. 42, tradução nossa).

## 5º CICLO-ESPIRALADO

### (RE) PLANEJAR

Reformularemos a pauta dialógica contemplando os recursos da Disciplina CTS no Moodle que ainda não foram testados nos testes 1-4.

Testaremos, no momento, os recursos Página - Elementos da história da ciência e tecnologia – parte 2 e Arquivo - 3ª Bibliografia – Cap. 1.

Poderíamos instigar mais o diálogo, se for oportuno no momento do teste, a fim de tornar a conversa mais rica e próxima ao tema de pesquisa.

### AGIR

Alterou-se os recursos de forma alternada novamente. Neste ponto, os cinco testes contemplaram todos os recursos do Moodle utilizados pelo professor na época da oferta da Disciplina CTS. Procurou-se ampliar o diálogo nas questões 4, 5, 6 e 8 direcionando a conversa para temas como liberdade para estudar, colaboração, diálogo e prática docente.

A seguir, pauta reformulada:

Questão norteadora 1)

Na semana 11/08-17/08: Unidade 1, acesse a “Pesquisa sobre suas expectativas na Disciplina CTS”. Responderia as questões da pesquisa no DM?

Questão norteadora 2)

Na semana 18/08-24/08: Unidade 1, o recurso “Elementos da história da ciência e tecnologia – parte 2”. Você estudaria este material didático no DM?

Questão norteadora 3)

Na mesma semana, de 18/08-24/08: Unidade 1, você conseguiria realizar a Atividade 1 da Unidade 1 (tarefa com envio de arquivo) por meio de um DM? [Edição de texto] [Voltar]

Questão norteadora 4)

Na semana, de 25/08-31/08: Unidade 1, acesse o recurso “3ª Bibliografia – Cap. 1”. Do que trata-se o material? Tem algum detalhe que não consegue visualizar? Você tem o hábito de ler no DM? [Liberdade para estudar]

Questão norteadora 5)

A Atividade 2 Wiki, na semana 15/09-21/09: Unidade 1, consegue ler e escrever em um DM? Na época em que cursou a Disciplina CTS, conseguiu realizar a tarefa? Você conseguiu colaborar? Você faria isto por meio do DM? [Voltar]

Questão norteadora 6)

E quanto ao Fórum, na semana 29/09-5/10: Unidade 2, Atividade 1 da Unidade 2, consegue ler e escrever sem problemas? Você realizaria um diálogo no Fórum em um DM? [Voltar]

Questão norteadora 7)

Se você fosse acompanhar este curso no Moodle por meio de um DM exclusivamente, teria alguma dificuldade?

Questão norteadora 8)

Vamos imaginar que você é o professor, orientaria seus alunos a acessar o curso em um DM? [lança mão de TER em sua prática docente? Especialmente, usa DM?]

OBSERVAR

Realizamos o quinto teste com a voluntário 5 na cidade de Santa Maria.

Dados da gravação:

Voz 5, dia 13/05/17, 8Mb, 10:55, DM *tablet* Samsung SM-T531.

Formação da egressa: educação artística.

Atuação: professora do ensino fundamental.

Quanto ao DM: usa *smartphone* no cotidiano.

## REFLETIR

A egressa do curso de Graduação em Formação de Professores para Educação Profissional realizou o teste de recursos e atividades do Moodle em um *tablet* Samsung, o mesmo utilizado para visualização dos materiais didáticos da Disciplina CTS nas customizações.

Na questão norteadora n.º 1 [Na semana 11/08-17/08: Unidade 1, acesse a “Pesquisa sobre suas expectativas na Disciplina CTS”. Responderia as questões da pesquisa no DM?], apesar de afirmar que não tinha muita prática com o *tablet*, acessou a pesquisa tranquilamente. - “Olha que legal, bem interessante.”, diz ela ao rolar na tela do DM.

Ao ser questionada se estudaria no DM, relativo a questão n.º 2 [Na semana 18/08-24/08: Unidade 1, o recurso “Elementos da história da ciência e tecnologia – parte 2”. Você estudaria este material didático no DM?], a egressa respondeu positivamente.

No instante em que discorreremos sobre a questão n.º 3 [Na mesma semana, de 18/08-24/08: Unidade 1, você conseguiria realizar a Atividade 1 da Unidade 1 (tarefa com envio de arquivo) por meio de um DM?], considerando a edição de texto no *tablet*, a falante mencionou: - “Eu sou lenta né, mas é só questão de praticar.”

Já com relação ao quarto questionamento [Na semana, de 25/08-31/08: Unidade 1, acesse o recurso “3ª Bibliografia – Cap. 1”. Do que trata-se o material? Tem algum detalhe que não consegue visualizar? Você tem o hábito de ler no DM?], durante o teste, a voluntária 5 ficou maravilhada com o recurso Arquivo do Moodle, chegou a indagar: - “Como é que vocês conseguiram fazer esse formato?”

Neste exato momento, meu pensamento percorreu a temática fluência tecnológica do professor, pois a egressa desconheceu o recurso Arquivo do Moodle. Segundo o MIT Media Lab (2003), o significado de ser fluente tecnologicamente “envolve não somente o conhecimento de como usar as ferramentas tecnológicas, mas também de como construir coisas de significado com estas ferramentas”. Resumidamente a fluência tecnológica abrange

(1) capacidade para usar o computador, (2) capacidade para aprender novas formas de usar o computador, (3) capacidade para criar coisas com o computador, (4) capacidade para criar coisas baseadas em suas próprias ideias, (5) capacidade para usar a tecnologia para contribuir para a comunidade circundante e (6) compreender conceitos relativos a atividades tecnológicas (MIT MEDIA LAB, p. 1, 2003).

Visto isto, destaca-se a importância do docente ter fluência tecnológica para o emprego consciente e inovador das TER em sua prática. Em outras palavras, aprender como a

tecnologia pode ajudar a melhorar a própria prática profissional fundamentada na autorreflexão. Saber usar a tecnologia para atender necessidades pedagógicas, ter conhecimento para criar materiais didáticos hiperfídias, cooperar e colaborar na comunidade educacional.

Neste caso, como simples exemplo, substituindo velhas rotinas como as fotocópias de textos pelo uso do recurso Arquivo ou URL do Moodle. A própria voluntária já ficou imaginando como estruturaria uma aula no ambiente conforme áudio gravado, no tempo 3:29. Ela explanou que poderia montar uma aula no AVEA e disponibilizar a história da arte.

Continuando o diálogo, procedeu a pergunta “Você acha que eles (os alunos da egressa) teriam dificuldade para ler na tela (DM)?”; a voluntária falou a respeito da leitura no *tablet*: - “É tranquilo!”. Também enfatizou que até no celular seria possível os alunos lerem.

Durante o teste da Wiki e do Fórum expôs que seria tranquilo realizar as atividades no DM. Disse: - “Tudo é prática!”

No decorrer da conversa, a egressa apontou a dificuldade da escola em que atua em organizar o laboratório de informática. Ele recém está sendo preparado por um professor, comentou ela. A maioria dos alunos têm celular sem conectividade à rede móvel. O acesso à Internet provém da instituição escolar. Conforme constatou ela, os alunos são receptivos à novidade. Nesta circunstância, apesar do acesso a rede ser wireless institucional somente, há um contexto educacional propício à inovação. Percebeu-se que os professores enfrentam obstáculos relacionados à gestão e estrutura escolar, mas a aprendizagem móvel pode ser uma alternativa viável de ensino-aprendizagem inovador. Certamente, com a indispensável diretividade do professor, a qual determinará o aprendizado de coisas interessantes, a simulação de fenômenos e a resolução de problemas pelo diálogo. Com DM, rede, recursos educacionais e intencionalidade de ensinar podemos trilhar o caminho para o ensino de qualidade.

Considerando a questão de nº 7 [Se você fosse acompanhar este curso no Moodle por meio de um DM exclusivamente, teria alguma dificuldade?], a falante explanou que a dificuldade poderia surgir com relação a garantia de Internet. Ainda, declarou sua vivência em distintas realidades. Na escola de ensino público, há Wi-Fi livre para alunos. Porém, eles possuem celulares mais simples. Já na escola de ensino privado, a Internet está acessível somente para os professores. Os alunos possuem *smartphones*, mas não podem usá-los durante as aulas. Após finalizar a gravação do áudio, a voluntária 5 disse que esta regra foi estabelecida na escola. Ao invés de incentivar novas práticas de ensino, a escola inibe o uso do celular. Por exemplo, a governadora do estado do RS sancionou a Lei 12.884 (2008), a



qual normatizou a proibição do uso do celular na escola, no “Art. 1º - Fica proibida a utilização de aparelhos de telefonia celular dentro das salas de aula, nos estabelecimentos de ensino do Estado do Rio Grande do Sul”. Um impedimento sem fundamentação pedagógica.

Por fim, referente a questão n.º 8 [Vamos imaginar que você é o professor, orientaria seus alunos a acessar o curso em um DM?], a egressa considerou interessante o acesso ao AVEA por meio de tecnologias móveis. Porém, a profissional não utiliza TER no seu cotidiano laboral.

**APÊNDICE B – LIVRO CUSTOMIZAÇÃO DE CURSO NO MOODLE PARA  
DISPOSITIVOS MÓVEIS NA FORMA DE TUTORIAL DOCENTE**