

IMPACTOS DO ENSINO REMOTO NA DISCIPLINA DE PARADIGMAS DE PROGRAMAÇÃO DURANTE O ISOLAMENTO SOCIAL DEVIDO À PANDEMIA DE COVID-19

IMPACTS OF REMOTE TEACHING ON THE PROGRAMMING PARADIGMS COURSE DURING SOCIAL ISOLATION DUE TO THE COVID-19 PANDEMIC

Sidnei Renato Silveira

Doutor em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Porto Alegre/Brasil). Professor Associado do Departamento de Tecnologia da Informação da Universidade Federal de Santa Maria (Frederico Westphalen/Brasil). E-mail: sidneirenato.silveira@gmail.com

Cristiano Bertolini

Doutor em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (Recife/Brasil). Professor Adjunto do Departamento de Tecnologia da Informação da Universidade Federal de Santa Maria (Frederico Westphalen/Brasil). E-mail: cristiano.bertolini@ufsm.br

Fábio José Parreira

Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Uberlândia (Uberlândia/Brasil). Professor Associado do Departamento de Tecnologia da Informação da Universidade Federal de Santa Maria (Frederico Westphalen/Brasil). E-mail: fabiojparreira@gmail.com

Guilherme Bernardino da Cunha

Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Uberlândia (Uberlândia/Brasil). Professor Associado do Departamento de Tecnologia da Informação da Universidade Federal de Santa Maria (Frederico Westphalen/Brasil). E-mail: guilherme@ufsm.br

Nara Martini Bigolin

Doutora em Ciência da Computação pela Université de Paris VI Pierre et Marie Curie (Paris/França). Professora Associada do Departamento de Tecnologia da Informação da Universidade Federal de Santa Maria (Frederico Westphalen/Brasil). E-mail: narabigolin@hotmail.com

Recebido em: 12 de janeiro de 2021

Aprovado em: 19 de março de 2021

Sistema de Avaliação: Double Blind Review

RGD | v. 18 | n. 2 | p. 200-213 | mai./ago. 2021

DOI: <https://doi.org/10.25112/rgd.v18i2.2455>

RESUMO

Este artigo apresenta um relato de experiências compreendendo as práticas pedagógicas realizadas de forma on-line, na modalidade de ensino remoto, de acordo com o REDE/UFSM (Regime Especial Domiciliar de Estudos da Universidade Federal de Santa Maria), durante o isolamento social devido à pandemia de Covid-19. Neste contexto, as atividades relacionadas aos processos de ensino e de aprendizagem precisaram ser repensadas, aplicando-se TDICs (Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação), AVAs (Ambientes Virtuais de Aprendizagem) e ferramentas para o desenvolvimento de videoaulas, além de *softwares* específicos para a prática de programação de computadores. O relato envolve as atividades desenvolvidas na disciplina de Paradigmas de Programação, do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, durante o primeiro semestre deste ano. Os resultados apontam que o rendimento acadêmico dos discentes que participaram da disciplina ministrada de forma remota foram satisfatórios e que essa modalidade de ensino pode ser adotada em diferentes disciplinas do curso.

Palavras-chave: Pandemia de Covid-19. Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação. Ensino de Programação de Computadores.

ABSTRACT

This paper presents the experiences of comprising the pedagogical practices carried out online, in the mode of remote teaching, according to REDE / UFSM (Special Home Study Scheme of the Federal University of Santa Maria), during social isolation due to the Covid-19 pandemic. In this context, activities related to the teaching and learning processes needed to remodeled, applying TDICs (Digital Information and Communication Technologies), AVAs (Virtual Learning Environments), and tools for the development of video lessons, in addition to specific software for the practice of computer programming. The report involves the activities developed in the discipline of Programming Paradigms, of the Information Systems Bachelor Course, during the first semester of this year. The results show that the academic performance of the students who participated in the discipline taught remotely was satisfactory.

Keywords: Covid-19 pandemic. Digital Information and Communication Technologies. Teaching Computer Programming.

1 INTRODUÇÃO

Os processos de ensino e de aprendizagem de programação de computadores são complexos e, muitas vezes, as disciplinas que envolvem o estudo de lógica de programação causam a desistência de muitos alunos dos cursos da área de Informática (GARLET *et al.*, 2018; HOED, 2017; SOUZA *et al.*, 2018). No ano de 2020, com o isolamento social, devido à pandemia de Covid-19, as disciplinas de caráter prático, dos cursos superiores da área de Informática, envolvendo o estudo de programação de computadores ganharam mais uma dificuldade: o ensino remoto (SILVEIRA *et al.*, 2020)

O ano de 2020 trouxe inúmeras dificuldades relacionadas à pandemia da Covid-19, que impôs a mudança de comportamento da sociedade, incluindo as instituições educacionais. Devido ao isolamento social, para conter a contaminação do novo coronavírus, as instituições de ensino suspenderam suas atividades presenciais, desde meados de março, levando em conta o elevado risco de contágio nestes ambientes (CORADINI, 2020). Para que o semestre letivo não fosse suspenso, algumas instituições de ensino definiram estratégias, tal como a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), que instituiu o regime denominado REDE (Regime Especial Domiciliar de Estudos), de acordo com as instruções normativas da PROGRAD (Pró-Reitoria de Graduação) 02/2020/PROGRAD/UFSM e 03/2020/PROGRAD/UFSM (UFSM, 2020a; UFSM, 2020b).

Sendo assim, a UFSM sugeriu aos seus professores que adotassem recursos de TDICs (Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação) em seu fazer pedagógico. Entretanto, grande parte dos docentes não possuía, até então, nenhuma experiência ou formação para a utilização destas tecnologias, para dar conta de atividades realizadas a distância. No caso do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, foco deste artigo, a grande maioria dos docentes possui formação na área de Computação, possuindo facilidade na aplicação e, também, na implementação de diferentes TDICs nos processos de ensino e de aprendizagem. Mesmo assim, as disciplinas não estavam planejadas para serem ofertadas de forma remota, já que o referido curso é presencial.

Mesmo com a implantação do REDE (UFSM, 2020c), alguns docentes optaram por não desenvolver as atividades de suas disciplinas, decidindo aguardar até que a UFSM retome as atividades presenciais. Quais serão os impactos da implantação do REDE nos processos de ensino e de aprendizagem? Como serão resolvidas as questões das disciplinas que não adotaram o regime durante o período de suspensão das aulas presenciais? O rendimento acadêmico dos alunos foi prejudicado? Existe uma série de indagações ainda sem respostas, pois não sabemos como será o futuro pós-pandemia. O que se sabe é que as TDICs estão sendo utilizadas, de forma emergencial, como uma “tábua de salvação”, para que as atividades acadêmicas não fossem suspensas totalmente.

O Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da UFSM, ofertado no campus de Frederico Westphalen - RS, é presencial e funciona no turno noturno. O Projeto Pedagógico do Curso já previa, antes da Pandemia de Covid-19, a realização de atividades semipresenciais em até 40% da carga horária, conforme reforma curricular implantada no ano de 2016 (UFSM, 2020d). Entretanto, com o isolamento social fez-se necessário realizar todas as atividades a distância, na modalidade de ensino remoto.

Neste contexto, este artigo apresenta um relato de experiências envolvendo o Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, referente aos processos de ensino e de aprendizagem da disciplina de Paradigmas de Programação, ministrada na modalidade de ensino remoto, no 1º semestre de 2020, para dar conta das atividades pedagógicas de acordo com o REDE (UFSM, 2020a; UFSM, 2020b; UFSM, 2020c).

Cabe destacar que este relato de experiências não envolve a modalidade de EaD (Educação a Distância) e, sim, a modalidade de ensino remoto. O *ensino remoto*, devido à pandemia de Covid-19, está sendo aplicado como forma emergencial, para dar conta de uma situação até então inesperada, ou seja, os Projetos Pedagógicos das Instituições de Ensino e de seus respectivos cursos não foram construídos para dar conta da modalidade de EaD, a fim de estruturar o currículo e os processos de ensino e de aprendizagem nesta modalidade diferenciada. A modalidade de EaD envolve todo um projeto educacional diferenciado, com tutores, ambientes virtuais, utilização de Objetos de Aprendizagem (PARREIRA *et al.*, 2018; PEREIRA *et al.*, 2017) e diferentes metodologias de ensino, para dar conta da interação necessária no ambiente virtual.

O artigo está organizado como segue: a seção 2 apresenta um breve referencial teórico sobre o exercício da docência on-line e da aplicação das TDICs nos processos de ensino e de aprendizagem, destacando-se o REDE/UFSM. A seção 3 apresenta trabalhos relacionados, compreendendo ações desenvolvidas por outras Instituições Públicas de Ensino Superior, durante a pandemia de Covid-19. A seção 4 apresenta o relato de experiências realizadas. Encerrando o artigo são apresentadas as considerações finais e as referências empregadas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A docência on-line é uma realidade cada vez mais presente no Brasil e no mundo, especialmente quando se destaca a modalidade de EaD. Os avanços tecnológicos e a diversidade de ferramentas disponíveis na Internet trazem novos desafios e, também, novas possibilidades para apoiar os processos de ensino e de aprendizagem, encurtando distâncias e permitindo o compartilhamento do conhecimento de forma mais ampla e democrática. Neste contexto, professores precisam aprender a compartilhar

conhecimento, utilizarem TDICs e, também, a criarem materiais didáticos-digitais (OLIVEIRA, 2008; SILVEIRA *et al.*, 2020).

O avanço das TDICs fez com que as Instituições de Ensino revisassem seus planejamentos e práticas pedagógicas, especialmente em meio à pandemia de Covid-19. Mesmo antes da pandemia, inúmeras instituições de ensino já estavam adotando ferramentas de TDICs para apoiar os processos de ensino e de aprendizagem, seja no modelo de EaD, no modelo semipresencial ou no modelo híbrido. Muitos Projetos Pedagógicos de Cursos já adotavam 20% da carga horária na modalidade de EaD (conforme a Portaria 4059/2004 do Ministério da Educação - atualmente revogada). Este é o caso do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da UFSM – Campus Frederico Westphalen/RS, que adotou a oferta de 20% da carga horária do curso na modalidade de EaD, na reforma curricular implantada em 2016 (SILVEIRA *et al.*, 2015). A Portaria vigente (2117/2019) ampliou o limite desta carga horária para 40%. Sendo assim, muitas instituições já vinham adotando ferramentas de TDICs, especialmente AVAs (Ambientes Virtuais de Aprendizagem), para permitir o desenvolvimento das atividades a distância, mantendo a interação entre professores e alunos e entre os alunos (MEC, 2004; MEC, 2019).

Para possibilitar que os docentes pudessem continuar ministrando suas aulas e que o semestre letivo não precisasse ser suspenso, a UFSM adotou o regime denominado REDE. Recentemente a Universidade lançou um portal, denominado “UFSM em Rede” (UFSM, 2020c), para reunir informações sobre como implementar a modalidade de ensino remoto apoiada pelas TDICs. O portal está organizado em quatro áreas temáticas, que compreendem: 1) planejamento das aulas ou atividades; 2) recursos para promover a interação e a atividade mediado pelas TDICs; 3) avaliação do rendimento acadêmico e 4) depoimentos dos professores e estudantes acerca da aplicação do REDE.

Além disso, a UFSM também elaborou instrumentos de pesquisa para identificar as opiniões e impressões dos alunos e docentes sobre a implantação do REDE. No caso do Curso de Sistemas de Informação, 86% dos estudantes que participaram da pesquisa afirmaram ter conseguido participar das atividades acadêmicas por meio do REDE (UFSM, 2020d). Acredita-se que este índice expressivo esteja relacionado ao perfil do curso, que envolve, naturalmente, a implementação e utilização de TDICs nos processos de ensino e de aprendizagem. Sendo assim, os alunos do curso já estão acostumados a vivenciar estas experiências pedagógicas.

3 EXPERIÊNCIAS RELACIONADAS

Analisando-se especificamente as Instituições Públicas Federais brasileiras, segundo dados do Ministério da Educação (MEC, 2020), das 69 Universidades Federais, apenas 10 estavam desenvolvendo

as atividades de forma remota (este dado refere-se à primeira quinzena do mês de julho de 2020). No Estado do RS, das 6 Universidades Federais, apenas a UFSM estava desenvolvendo, até julho de 2020, as atividades acadêmicas de forma remota. A UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul), por exemplo, não constava, na época, no *site* do MEC como sendo uma das instituições que adotou o ensino remoto. Entretanto, alguns cursos adotaram, de acordo com as normatizações de seus Colegiados, o ERE (Ensino Remoto Emergencial), como é o caso do PPGEDU (Programa de Pós-Graduação em Educação) (UFRGS, 2020a).

Nos outros Estados do Brasil, algumas Universidades, tais como a UFPR (Universidade Federal do Paraná) e a UFMS (Universidade Federal do Mato Grosso do Sul) instituíram regimes especiais de ensino remoto. A UFPR definiu que a adesão seria optativa (como é o caso da UFSM). Entretanto, a UFMS adotou a medida de forma compulsória, o que não foi bem recebido pelos docentes (ANDES, 2020).

Assim como a UFSM, que desenvolveu o portal “UFSM em Rede” (UFSM, 2020c), outras Universidades Federais também disponibilizaram materiais didáticos-digiais e orientações para que seus docentes pudessem desenvolver suas atividades de forma remota. Alguns exemplos são o portal “Ensino Remoto Emergencial” da UFRGS (UFRGS, 2020b), desenvolvido pela SEAD (Secretaria de Educação a Distância), o “Ciclo de *Lives* de apoio ao Ensino Remoto” da UFMS (UFMS, 2020), desenvolvido pela SEAD (Secretaria Especial de Educação a Distância) e as orientações para o trabalho remoto, desenvolvidas pela UFPR (UFPR, 2020).

Mesmo com a implantação do ensino remoto, de forma emergencial, muitos docentes não estavam preparados para adotar as TDICs em seu fazer pedagógico, seja por falta de qualificação, resistência, medo e falta de infraestrutura tecnológica, entre outros aspectos (INSTITUTO PENÍNSULA, 2020).

A experiência da UFSM, com a implantação do REDE desde o início do isolamento social (meados de março de 2020) é, com certeza, pioneira e desafiadora, pois envolve os professores e alunos de todos os cursos da Universidade, de todas as áreas de conhecimento.

4 EXPERIÊNCIAS REALIZADAS

O relato de experiências aqui apresentado, envolve o Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da UFSM – Campus de Frederico Westphalen/RS, por meio da disciplina de Paradigmas de Programação, ofertada na modalidade de ensino remoto no primeiro semestre de 2020. De acordo com a grade curricular, esta disciplina pertence ao quarto semestre do curso.

Apesar de os professores e alunos do referido curso já estarem acostumados à adoção de diferentes TDICs nos processos de ensino e de aprendizagem, o curso é presencial e, além disso, a disciplina referida

envolve o ensino de programação de computadores, uma das áreas mais importantes e complexas da Informática (GARLET *et al.*, 2018; SOUZA *et al.*, 2018).

Para dar conta das atividades na modalidade de ensino remoto foram adotadas diferentes alternativas e ferramentas. Inicialmente, a maioria dos docentes adotou o uso do AVA *Moodle* (que é o ambiente oficial utilizado na UFSM). Uma das principais ferramentas de comunicação empregadas para manter o contato com os alunos, durante a pandemia de Covid-19, foi o envio de mensagens pelo *fórum de notícias*, que é padrão em todas as disciplinas que utilizam o AVA *Moodle* na UFSM. Na disciplina apresentada (SIN1005 – Paradigmas de Programação), foram enviadas trinta e três mensagens durante o semestre, na sua maioria, apresentando instruções para o desenvolvimento das atividades propostas.

Para estimular a interação dos alunos, os professores realizaram diferentes atividades, tais como exercícios no *Moodle* (questionários), entrega de tarefas e atividades práticas de programação empregando diferentes *softwares* (IDEs – *Integrated Development Environment*). A metodologia de ensino empregada foi a PBL (*Problem Based Learning*) ou aprendizagem baseada em problemas, por meio da qual são apresentados problemas para que os alunos solucionem, desenvolvendo estas soluções na forma de programas (PARREIRA *et al.*, 2017; SILVEIRA *et al.*, 2019).

Na disciplina destacada aqui neste relato (SIN1005 – Paradigmas de Programação), pertencente ao 4º semestre da grade curricular do curso, foram utilizados os seguintes recursos, todos disponibilizados no AVA *Moodle*:

- *Slides*, contendo o resumo dos conceitos das aulas expositivas, elaborados por meio da ferramenta *Microsoft PowerPoint*;
- Exercícios que deveriam ser entregues pela ferramenta *Tarefa* do *Moodle*, cujo *feedback* (correção) era realizado, posteriormente, pelo professor;
- Videoaulas, gravadas com o uso da opção *Gravar Apresentação* no *Microsoft PowerPoint*, contendo a narração da aula (explicações), gravação no formato WMF (*Windows Media File*), *upload* do vídeo no canal do professor no *YouTube* e disponibilização do *link* de acesso à videoaula no *Moodle*;
- Videoaulas no formato de *lives*, utilizando o *Google Meet*, principalmente para demonstrar o funcionamento de *softwares*. As *lives* eram gravadas e, posteriormente, disponibilizadas no *YouTube* (com os respectivos *links* de acesso inseridos no AVA *Moodle*);
- Exercícios elaborados com a ferramenta *Questionário* do *Moodle*, com correção automática;
- Exercícios práticos, aplicando diferentes *softwares*;
- Caderno Didático (apostila) da disciplina;
- Exemplos de códigos-fonte, desenvolvidos nas diferentes linguagens de programação adotadas.

A Tabela 1 apresenta os dados quantitativos dos recursos empregados na disciplina SIN1005 - Paradigmas de Programação.

Tabela 1 – Quantidade de Recursos

Recurso	Quantidade
Materiais didáticos - <i>Slides</i> com o conteúdo das aulas expositivas	09
Exercícios (corrigidos individualmente pelo professor)	09
Videoaulas (gravações utilizando o <i>Microsoft PowerPoint</i>)	08
Videoaulas (gravações utilizando o <i>Google Classroom</i>)	18
Questionários	03
Exercícios Práticos utilizando <i>softwares</i>	03
Cadernos Didáticos	01
TOTAL	51

Fonte: Os autores, 2020

Analisando os dados da Tabela 1, considerando os recursos utilizados como OAs (Objetos de Aprendizagem) (PARREIRA *et al.*, 2018), temos 51 diferentes OAs produzidos para apoiar apenas uma das disciplinas do curso, tendo-se em vista o REDE/UFSM (UFSM, 2020a; UFSM, 2020b). Neste sentido, acredita-se que o trabalho docente teve um acréscimo de volume não só na preparação das aulas mas, também, no tempo necessário para dar conta de um *feedback* de qualidade para os alunos.

Com relação aos OAs, destaca-se que qualquer material didático-digital pode ser considerado um Objeto de Aprendizagem, desde uma videoaula até um documento em PDF (*Portable Document Format*), por exemplo (PARREIRA *et al.*, 2018). Destacando-se os *softwares* empregados, considerando a disciplina exemplificada na Tabela 1, citam-se o *SWI-Prolog* (utilizado para o estudo da linguagem de programação PROLOG, de acordo com o Paradigma de Programação Lógico), o *Kawa* (utilizado para o estudo da linguagem de programação *Scheme*, paradigma funcional), o *Lazarus* (linguagem de programação *Object-Pascal*, paradigma de orientação a eventos) e o *NetBeans* (linguagem de programação Java, paradigma de programação concorrente – *Threads*).

Além do *Moodle*, um dos recursos mais importantes foram as videoaulas, produzidas e distribuídas de diferentes formas: 1) *slides* produzidos no *Microsoft PowerPoint*, com narração gravada pelo professor, salvos no formato WMF, disponibilizados no *YouTube*, cujos *links* foram postados na sala de aula virtual de cada disciplina, no *Moodle*; 2) *Lives* realizadas com a ferramenta *Google Meet*; 3) Disponibilização das gravações das *lives* realizadas no *Google Meet* no *YouTube* e disponibilização do *link* das mesmas no *Moodle*;

3) videoaulas demonstrativas, sobre a utilização de diferentes *softwares*, também gravadas por meio da ferramenta *Google Meet*.

Esta última opção é muito útil quando é preciso “gravar a tela”, ou seja, mostrar aos alunos um roteiro passo-a-passo para utilizar alguma ferramenta específica. Na disciplina SIN1005 - Paradigmas de Programação, essa opção foi utilizada para “gravar a tela” enquanto o professor demonstrava como utilizar as diferentes IDEs adotadas na disciplina (tais como o *SWI-Prolog*, *Kawa*, *Lazarus* e *NetBeans*).

Além dos recursos destacados anteriormente, durante o semestre foram criados fóruns no *Moodle*, para que os alunos pudessem expor suas opiniões sobre a adoção do REDE/UFSM. Entre as impressões dos alunos destacam-se:

- o elevado número de atividades para serem desenvolvidas em cada disciplina;
- a necessidade de momentos on-line, para o esclarecimento de dúvidas;
- dificuldades para manter uma rotina de estudos em casa;
- falta de contato presencial com os colegas (socialização).

Os docentes, por sua vez, precisaram adotar uma postura diferenciada, para dar conta das atividades de forma remota. O atendimento das turmas, no formato on-line, necessita de um tempo maior do que no ensino presencial, especialmente no que diz respeito à preparação das aulas (videoaulas, materiais didáticos de apoio, exercícios) e a correção e emissão de *feedback* das atividades (PEREIRA *et al.*, 2017).

Analisando-se o rendimento acadêmico da disciplina SIN1005 – Paradigmas de Programação, a Tabela 2 apresenta os dados comparativos, relativos ao ano de 2019 (quando a disciplina foi ministrada de forma presencial) e no ano de 2020 (ministrada por meio da modalidade de ensino remoto).

Tabela 2 – Dados Quantitativos Referentes ao Rendimento Acadêmico

	2019	2020
Número de alunos matriculados na disciplina	39	39
Número de alunos desistentes	04	19
Número de alunos aprovados	32	15
Número de alunos reprovados	03	05

Fonte: Os autores, 2020.

Os dados apresentados na Tabela 2 mostram que o número de alunos desistentes foi bem maior em 2020, quando a disciplina foi ministrada de forma remota. O número de alunos matriculados, em 2019 e 2020 foi o mesmo, mas o número de alunos desistentes foi quase cinco vezes maior. Em dados percentuais, o índice de desistência é de 48,72%. Apesar dos esforços realizados para entrar em contato

com esses alunos, os mesmos não responderam às mensagens enviadas por meio do AVA *Moodle*. Dos 19 alunos desistentes em 2020, 3 nunca acessaram o AVA *Moodle* (conforme relatório de participação gerado pelo AVA) e 16, apesar de terem realizado o acesso, não desenvolveram nenhuma atividade proposta pelo professor. Acredita-se que esse elevado número de desistências esteja relacionado ao fato de que, no modelo de ensino remoto, os alunos precisam desenvolver uma maior autonomia perante os estudos, o que, muitas vezes, não acontece, pois os alunos estão acostumados com o ensino presencial e a metodologia tradicional, baseada nas aulas expositivo-dialogadas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O isolamento social e a suspensão das atividades presenciais nas instituições de ensino, devido à pandemia de Covid-19, trouxeram uma situação até então não vivenciada pelos professores e alunos, de diferentes níveis de ensino. Até mesmo os professores e alunos de cursos da área de Informática, acostumados a utilizarem as TDICs diariamente (seja no ambiente educacional ou no ambiente profissional) sentiram os impactos do isolamento, principalmente pela falta de contato presencial. Professores de diferentes instituições, de diferentes áreas do conhecimento e que lecionam em diferentes níveis de ensino viram-se, de forma intempestiva, obrigados a adotar diferentes estratégias em suas práticas pedagógicas, além de buscarem o apoio de TDICs (SILVEIRA *et al.*, 2020).

O relato de experiências aqui apresentado demonstrou que as videoaulas, sejam no modelo on-line (ou *lives*) ou gravadas e disponibilizadas no *YouTube*, foram o recurso mais utilizado durante o primeiro semestre de 2020. Acredita-se que este seja um dos instrumentos mais importantes para apoiar os processos de ensino e de aprendizagem a distância, seja na modalidade de ensino remoto ou de EaD, possibilitando minimizar os impactos negativos do isolamento social, no que diz respeito à continuidade dos processos de ensino e de aprendizagem. Além disso, as videoaulas são um instrumento importante para a aplicação de metodologias ativas de aprendizagem, tais como a Sala de Aula Invertida (BERGMANN, 2018). Sendo assim, por meio de videoaulas, os alunos podem estudar os conteúdos conceituais das disciplinas por meio da *web*.

Outro impacto negativo está no aumento do volume de trabalho dos docentes, tendo-se em vista a necessidade de preparação prévia de diferentes materiais didáticos-digitais, além do tempo necessário para corrigir as atividades e responder as mensagens dos alunos. Esta afirmação é corroborada por um levantamento realizado pela CNTE (Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação) (OLIVEIRA, 2020).

A preparação dos materiais didáticos-digitais, em diferentes formatos, é uma atividade facilitada para os docentes formados na área de Computação, mas, com certeza, não é a realidade da maioria dos docentes da UFSM, bem como dos docentes de diferentes níveis de ensino e instituições brasileiras (FRANCO, 2020; GODOY, 2020; INSTITUTO PENÍNSULA, 2020). Com relação ao *feedback* que deve ser fornecido aos alunos, a partir das atividades propostas, apesar de trabalhoso, sabe-se que é imprescindível para estimular a interação dos alunos no ambiente virtual. A falta de respostas pode levar os alunos a desistirem das disciplinas (PEREIRA *et al.*, 2017).

Acredita-se que os impactos da implantação do ensino remoto, em diferentes níveis de ensino, só poderão ser realmente mensurados quando a pandemia acabar. Como o Brasil encontra-se ainda no início da vacinação contra o Covid-19, a UFSM decidiu manter o ensino remoto (REDE) durante o primeiro semestre letivo de 2021.

REFERÊNCIAS

ANDES. Sindicato Nacional dos Docentes das Instituições de Ensino Superior. **UFMS Implementa Ensino Remoto Compulsório para Graduação e Pós-Graduação**. Disponível em: <<https://www.andes.org.br/conteudos/noticia/uFMS-implementa-ensino-remoto-compulsorio-para-graduacao-e-pos-graduacao1>>. Acesso em: 10 jul. 2020.

BERGMANN, J. **Aprendizagem Invertida para resolver o Problema do Dever de Casa**. Porto Alegre: Penso, 2018.

CORADINI, L. Ensino remoto durante crise pandêmica agrava as desigualdades. **Sul 21**, 2020. Disponível em: <<https://www.sul21.com.br/opiniaopublica/2020/05/ensino-remoto-durante-crise-pandemica-agrava-as-desigualdades-por-lucas-coradini/>>. Acesso em: 20 mai. 2020.

FRANCO, G. **Coronavírus**: professores falam dos desafios e vantagens de trabalhar em casa. Disponível em: <<https://educador.brasilecola.uol.com.br/noticias/coronavirus-professores-falam-dos-desafios-e-vantagens-de-trabalhar-em-casa/33270.html>>. Acesso em: 25 mai. 2020.

GARLET, D.; BIGOLIN, N. M.; SILVEIRA, S. R. Ensino de Programação de Computadores na Educação Básica: um estudo de caso. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação e Gestão Tecnológica**, v. 9, n. 2, 2018. Disponível em: <<http://periodicos.unifacel.com.br/index.php/resiget/article/view/1604/1144>>. Acesso em: 11 mai. 2020.

GODOY, J. Professores e alunos falam sobre desafios e dificuldades de aulas on-line durante pandemia em MS. **Portal G1 MS**. 21 de maio de 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/ms/mato-grosso-do->

-sul/noticia/2020/05/21/professores-e-alunos-falam-sobre-desafios-e-dificuldades-de-aulas-online-durante-pandemia-em-ms.ghml>. Acesso em: 25 mai. 2020.

HOED, R. M. **Análise da Evasão em Cursos Superiores:** o caso da evasão em cursos superiores da área de computação. Brasília: UnB – Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada. (Dissertação de Mestrado), 2017. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/22575>>. Acesso em: 15 mar. 2020.

INSTITUTO PENÍNSULA. **Sentimento e percepção dos professores brasileiros nos diferentes estágios do Coronavírus no Brasil.** Disponível em: <<https://www.institutopeninsula.org.br/pesquisa-sentimento-e-percepcao-dos-professores-nos-diferentes-estagios-do-coronavirus-no-brasil/>>. Acesso em: 25 mai. 2020.

MEC. Ministério da Educação. **Portaria 4059 de 13 de dezembro de 2004.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2020.

MEC. Ministério da Educação. **Portaria 2117 de 6 de dezembro de 2019:** Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior - IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.117-de-6-de-dezembro-de-2019-232670913#:~:text=1%C2%BA%20Esta%20Portaria%20disp%C3%B5e%20sobre,Par%C3%A1grafo%20%C3%BAnico>>. Acesso em: 12 jun. 2020.

MEC. Ministério da Educação. **Coronavírus:** monitoramento nas instituições de ensino. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/coronavirus/>>. Acesso em: 15 jul. 2020.

OLIVEIRA, M. E. **Docência on-line no Ensino Superior:** o desafio da formação de professores. Rio de Janeiro: Universidade Estácio de Sá, 2008. Dissertação - Mestrado em Educação. Disponível em: <<https://portal.estacio.br/media/3467/maria-estela-oliveira-completa.pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2020.

OLIVEIRA, E. Quase 90% dos professores não tinham experiência com aulas remotas antes da pandemia e 42% seguem sem treinamento, aponta pesquisa. **Portal G1**, 08 de julho de 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2020/07/08/quase-90percent-dos-professores-nao-tinham-experiencia-com-aulas-remotas-antes-da-pandemia-42percent-seguem-sem-treinamento-aponta-pesquisa.ghml>>. Acesso em: 12 jul. 2020.

PARREIRA, F. J.; SILVEIRA, S. R.; BERTOLINI, C.; SEVERO, R. B. **Introdução a Algoritmos.** Santa Maria, RS: UAB/NTE/UFSM, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/15820>>. Acesso em: 12 jun. 2020.

PARREIRA, F. J.; FALKEMBACH, G. A. M.; SILVEIRA, S. R. **Construção de Jogos Educacionais Digitais e Objetos de Aprendizagem**: um estudo de caso empregando Adobe Flash, HTML 5, CSS, JavaScript e Ar-dora. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2018.

PEREIRA, A. S.; PARREIRA, F. J.; BERTAGNOLLI, S. C.; SILVEIRA, S. R. **Metodologia da Aprendizagem em EaD**. Santa Maria, RS: UAB/NTE/UFMS, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/15809>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

SILVEIRA, S. R.; PARREIRA, F. J.; NUNES, G. L.; PIOVESAN, L.; WINCH M. R.; KEMPKA, S. B. Proposta de Reforma Curricular do Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da UFMS/CESNORS/FW: um estudo de caso. **Anais do EATI – Encontro Anual de Tecnologia da Informação**, 2015.

SILVEIRA, S. R.; PARREIRA, F. J.; BIGOLIN, N. M. **Metodologia do Ensino e da Aprendizagem em Informá-tica**. Santa Maria: UAB/NTE/UFMS, 2019.

SILVEIRA, S. R.; BERTOLINI, C.; PARREIRA, F. Formação Docente: como empregar metodologias ativas de aprendizagem em meio à pandemia de Covid-19 (e-book). *In*: Marcos Pereira dos santos. (Org.). **Formação Docente**: importância, estratégias e princípios. 1ed. Curitiba - PR: Bagai, 2020, v. 1, p. 107-119. Disponível em: <<https://editorabagai.com.br/wp-content/uploads/2020/06/Editora-BAGAI-Forma%-C3%A7%C3%A3o-Docente-Volume-I.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2020.

SOUZA, N. G.; SILVEIRA, S. R.; PARREIRA, F. J. Proposta de uma Metodologia para apoiar os Processos de Ensino e de Aprendizagem de Lógica de Programação na Modalidade de Educação a Distância. **ECCOM – Educação, Cultura e Comunicação**, v. 9, 2018. Disponível em: <<http://unifatea.com.br/seer3/index.php/ECCOM/article/view/851>>. Acesso em: 12 mai. 2020.

UFRGS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **ERE – Ensino Remoto Emergencial**. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/ppgedu/ensino-remoto-emergencial-ere-resolucao-042020/>>. Acesso em: 25 jul. 2020a.

UFRGS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Ensino Remoto Emergencial**. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/sead/ensino-remoto>>. Acesso em: 25 jul. 2020b.

UFMS. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. **Ciclo de Lives de Apoio ao Ensino Remoto**. Disponível em: <<https://sead.ufms.br/divisooes/lives/>>. Acesso em: 25 jul. 2020.

UFPR. Universidade Federal do Paraná. **Orientações para Trabalho Remoto**. Disponível em: <<https://www.ufpr.br/portafulpr/remoto/>>. Acesso em: 25 jul. 2020.

UFSM. Universidade Federal de Santa Maria. **Instrução Normativa 02/2020:** Regula o regime de exercícios disciplinares especiais. 2020a. Disponível em: <<https://www.ufsm.br/wp-content/uploads/2020/03/IN-002-2020-PROGRAD-UFSM.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2020.

UFSM. Universidade Federal de Santa Maria. **Instrução Normativa 03/2020:** Regula situações de estágios, atividades práticas, estágios e internatos na área de saúde, bem como situações de dificuldade de acesso a internet durante o Regime de Exercícios Domiciliares Especiais (REDE). 2020b. Disponível em: <<https://www.ufsm.br/unidades-universitarias/ce/2020/03/24/instrucao-normativa-n-03-2020-prograd-de-20-de-marco-de-2020/>>. Acesso em: 20 abr. 2020.

UFSM. Universidade Federal de Santa Maria. **Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação.** 2020c. Disponível em: <<https://www.ufsm.br/cursos/graduacao/frederico-westphalen/sistemas-de-informacao/>>. Acesso em: 12 mai. 2020.

UFSM. Universidade Federal de Santa Maria. **Questionário REDE Estudantes.** 2020d. Disponível em: <<https://www.ufsm.br/reitoria/avaliacao/questionario-rede-estudantes>>. Acesso em: 25 jul. 2020.