

Formação de Docentes de Computação: relato de experiências realizadas na disciplina de Didática Geral

Sidnei Renato Silveira¹
Antônio Rodrigo Delepiane de Vit²
Guilherme Bernardino da Cunha³
Nara Martini Bigolin⁴

Resumo: Este artigo apresenta um relato de experiências realizadas na disciplina de Didática Geral, ministrada no Curso de Licenciatura em Computação da UFSM – Universidade Federal de Santa Maria – Campus Frederico Westphalen/RS. O curso é ofertado na modalidade de Educação a Distância, por meio da Universidade Aberta do Brasil. Durante a realização da disciplina, foram propostas diferentes atividades, compreendendo a reflexão e a prática sobre a Didática. As aulas foram realizadas com base na metodologia ativa de aprendizagem da Sala de Aula Invertida, privilegiando o desenvolvimento de atividades práticas. Além disso, os alunos receberam um *feedback* individualizado, visando a estimular a participação e aumentar as chances de aprendizado. Entre as atividades propostas, destacam-se a construção de planos de aula e instrumentos de avaliação, além de que cada aluno deveria gravar uma videoaula como trabalho final da disciplina.

Palavras-Chave: Educação a Distância. Didática. Sala de Aula Invertida. *Feedack*.

Abstract: *This paper presents a report on experiences carried out in the General Didactics course, taught in the Computer Science Teaching program at UFSM - Federal University of Santa Maria - Frederico Westphalen/RS Campus. The course is offered in the distance education modality, through the Open University of Brazil. Throughout the course, various activities were proposed, involving reflection and practice in Didactics. The classes were conducted based on the active learning methodology of Flipped Classroom, focusing on the development of practical activities. Additionally, students received individualized feedback aimed at encouraging participation and increasing the chances of learning. Among the proposed activities, the construction of lesson plans and assessment tools stood out, and each student was required to record a video lesson as the final project for the course.*

Keywords: *Distance Education. Didactics. Flipped Classroom. Feedback.*

¹Doutor em Ciência da Computação pela UFRGS. Professor Associado do Departamento de Tecnologia da Informação da UFSM – Universidade Federal de Santa Maria – Campus Frederico Westphalen/RS

²Doutor em Ciência da Computação pela PUC/RS. Professor Adjunto do Departamento de Tecnologia da Informação da UFSM – Universidade Federal de Santa Maria – Campus Frederico Westphalen/RS

³Doutor em Engenharia Elétrica pela UFU. Professor Associado do Departamento de Tecnologia da Informação da UFSM – Universidade Federal de Santa Maria – Campus Frederico Westphalen/RS

⁴ Doutora em Inteligência Artificial pela Sorbonne Université - Pierre et Marie Curie. Professora Associada do Departamento de Tecnologia da Informação da UFSM – Universidade Federal de Santa Maria – Campus Frederico Westphalen/RS

INTRODUÇÃO

O Curso de Licenciatura em Computação é ofertado pela UFSM desde o ano de 2017, em parceria com a UAB (Universidade Aberta do Brasil) (CAPES, 2023), na modalidade de EaD (Educação a Distância). Atualmente, o curso está sendo ofertado nos Polos de Apoio Presencial nas cidades de Cachoeira do Sul, Constantina, Jacuizinho, Tio Hugo e Três de Maio - todas localizadas no Estado do Rio Grande do Sul.

O referido curso visa à formação de professores para a área de Computação, para atuarem na Educação Básica (Ensino Fundamental e Médio) e, também, na formação profissional em Computação (Ensino Técnico) (UFSM, 2023). Sendo assim, o curso aborda disciplinas tanto da área de Computação, como da área de Educação (como é o caso da disciplina onde as atividades aqui apresentadas foram desenvolvidas – a disciplina de Didática Geral).

A Didática se dedica ao estudo de técnicas, estratégias e metodologias que podem ser aplicadas aos processos de ensino e de aprendizagem. No contexto da formação de docentes, a Didática é um tema relevante, pois compreende o estudo do fazer pedagógico dos futuros professores, neste caso específico, dos Licenciados em Computação (PEREIRA *et al.*, 2019).

Neste contexto, este artigo apresenta um relato de experiências, apresentando o desenvolvimento da disciplina de Didática Geral do Curso de Licenciatura em Computação, ministrada na modalidade de EaD, no primeiro semestre de 2023, por meio do AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) Moodle. A disciplina foi desenvolvida de forma assíncrona, por meio da metodologia ativa de aprendizagem da Sala de Aula Invertida (BERGMANN, 2018), privilegiando o desenvolvimento de capacidades de mais alto nível, de acordo com os domínios de aprendizagem da Taxonomia de Bloom, tais como aplicar, analisar, avaliar e criar. Além disso, outro aspecto relevante compreendeu o *feedback* individualizado para cada atividade desenvolvida pelos alunos, buscando aumentar a interatividade e estimular o aprendizado (DAROS; PRADO, 2015; FLORES, 2009; SILVEIRA *et al.*, 2022).

REFERENCIAL TEÓRICO

Na seção de Referencial Teórico, destacamos a EaD (Educação a Distância) – modalidade de oferta do Curso de Licenciatura em Computação da UAB/UFSM, bem como a caracterização do referido curso.

Educação a Distância

Para Litwin (2001), a Educação a Distância substitui a proposta tradicional de assistir regularmente e presencialmente uma aula, por uma proposta por meio da qual os docentes e alunos interagem mediante situações não-convencionais, em espaços e tempos que não compartilham. Atualmente a EaD vem sendo cada vez mais disseminada pelo avanço das TDICs (Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação) mas já no final do século XIX, instituições particulares dos Estados Unidos e da Europa já ofereciam cursos na modalidade a distância, por correspondência. Segundo Litwin (2001), em 1892 a Universidade de Chicago (EUA) já oferecia um curso por correspondência; em 1930 já existiam 39 universidades norte-americanas ofertando cursos nesta modalidade.

Na década de 60, a criação de universidades a distância permitiu a superação dos preconceitos e resistências envolvendo a EaD. Foram criadas diversas universidades, incluindo a Universidade de Wisconsin (EUA), Universidade Aberta da Grã-Bretanha (*Open University*), *Fern Universität* (Alemanha), Universidade Nacional de Educação a Distância (Espanha), Universidade Aberta da Venezuela e a Universidade Estatal a Distância da Costa Rica, entre outras (Litwin, 2001). Além destas instituições que foram criadas para trabalhar apenas na modalidade a distância, instituições tradicionais de ensino também começaram a ofertar cursos a distância, como uma alternativa de estudos a seus alunos.

No Brasil, até a década de 1990, a EaD era utilizada na oferta de cursos livres por correspondência, principalmente por meio do Instituto Monitor (criado em 1939) e do Instituto Universal Brasileiro (1941). A partir de 1994, com a

expansão da utilização da Internet junto às instituições de ensino superior brasileiras, e a partir de 1996, com a publicação da Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional (Lei no 9.394/96 vigente atualmente) (BRASIL, 1996) foi que a EaD instalou-se permanentemente no âmbito educacional tradicional. A LDB oficializou a EaD como modalidade válida e equivalente para todos os âmbitos de ensino (MAIA; MATTAR, 2007). Atualmente, a EaD é regida pelo Decreto 9057/2017 (BRASIL, 2017).

As escolas e, principalmente as universidades, estão investindo em novas formas de ensino, por meio da utilização de diferentes TDICs. Durante o período de isolamento social, devido à Pandemia de COVID-19, muitas instituições de ensino foram obrigadas a introduzir o uso de diferentes TDICs nos processos de ensino e de aprendizagem, na modalidade de ensino remoto. As experiências realizadas durante o período de isolamento trouxeram alguns benefícios, fazendo com que os professores buscassem qualificação para utilização de TDICs e, no retorno às atividades presenciais, incluíssem estas tecnologias no seu trabalho (SILVEIRA; PARREIRA, 2022). Com relação à EaD, A disponibilização de cursos a distância possibilita que pessoas dispersas geograficamente possam estudar sem sair de casa. Utilizando-se um estilo de curso assíncrono, os estudantes, além de não precisarem sair de suas casas, também podem acompanhar as aulas nos horários mais convenientes (MOORE, 2013; PEREIRA *et al.*, 2017).

Um curso a distância deve prover aos estudantes um material que inclua textos de referência sobre o assunto tratado, instruções de como proceder aos estudos e tarefas que reforcem o conteúdo apresentado. Os alunos podem e devem interagir, compartilhando suas opiniões, para que se estabeleça uma discussão sobre os assuntos abordados (MOORE, 2013).

A EaD implica na separação do professor e dos estudantes, enquanto que aprender é visto como um processo que requer uma intensa interação entre os estudantes e professores. Como resolver esta questão para efetivar a EaD? Para resolver este problema, o papel do professor é extremamente

importante. O professor precisa motivar os estudantes, despertar discussões, fornecer *feedback* aos alunos, ou seja, mesmo estando o professor separado de seus alunos, ele ainda é responsável pelo acompanhamento de todo os processos de ensino e de aprendizagem. Esta afirmação derruba a visão de que, com um curso a distância, não se faz mais necessária a existência de um professor (BORBA; MALHEIROS; AMARAL, 2011; MOORE, 2013).

A interatividade é um princípio fundamental de um curso a distância (PEREIRA *et al.*, 2017). Deve existir interação entre o professor e os alunos, entre os alunos e entre os alunos e o AVA. Os estudantes precisam ser motivados, encorajados e devem receber *feedback* sobre suas opiniões e dúvidas e, até mesmo, quando o professor nota que um ou outro aluno não está participando como deveria. Quando o professor projeta o curso deve procurar estabelecer perguntas sobre o material proposto para que os alunos apliquem o conhecimento em um contexto familiar. Os alunos não podem apenas receber informações sem registrar suas opiniões. As opiniões dos alunos estimulam a atividade de escrever. O ato de escrever sobre os assuntos discutidos em um curso aumenta a compreensão e o conhecimento dos alunos.

O virtual estimula professores a reconstruir suas concepções sobre educação. Isso permite a criação de novos paradigmas educacionais, onde docentes e discentes possuem novos papéis e atribuições. Além disso, possibilita o desenvolvimento da *inteligência coletiva* (LEVY, 2001) e a construção de *ambientes coletivos de aprendizagem* (PALLOFF; PRATT, 2002). Essa convergência entre o mundo presencial e o virtual permite o desenvolvimento de um trabalho mais dinâmico e complexo, visto que não possui limites de tempo de espaço para ocorrer (BORGES; FONTANA, 2003).

A modalidade de EaD envolve a interatividade entre alunos e professores, entre os alunos e entre os alunos com os materiais didáticos-digitais (PARREIRA; FALKEMBACH; SILVEIRA, 2018). Para o sucesso da modalidade de EaD, além da interação com o professor e colegas, é

determinante a qualidade do material que é disponibilizado pelo professor para o aprendizado do aluno. Esse precisa ser trabalhado de forma que o aprendizado do aluno se suceda de forma mais autônoma e interativa. O material didático deve ser capaz de provocar (motivar) a interação do aluno com o próprio material, com as ferramentas tecnológicas, com os colegas e com professor. Neste contexto, podemos destacar a construção de Objetos de Aprendizagem por parte dos professores. Objetos de aprendizagem são unidades formadas por um conteúdo didático, tais como um vídeo, uma animação, um texto, uma gravação ou uma imagem, ou seja, objetos de aprendizagem são unidades de aprendizagem formadas por um conteúdo didático que, agregadas a outras, formam um novo objeto. Além de criar seus próprios objetos de aprendizagem, os professores podem utilizar objetos disponíveis em diferentes repositórios educacionais (PARREIRA; FALKEMBACH; SILVEIRA, 2018).

O Curso de Licenciatura em Computação

O Curso de Licenciatura em Computação da UFSM/UAB foi criado por docentes do Departamento de Tecnologia da Informação do Campus de Frederico Westphalen/RS, no ano de 2013, e submetido ao edital da CAPES no início do ano de 2015 (Edital 075/2014) (CAPES, 2014). Conforme o edital, o curso deveria ter iniciado em 2016 mas, devido a problemas orçamentários, o mesmo iniciou no 1º semestre de 2017. Foram ofertadas 125 vagas, sendo 25 em cada um dos polos da UAB selecionados à época, todos no Estado do Rio Grande do Sul: Cruz Alta, Palmeira das Missões, Sarandi, Seberi e Três Passos.

O curso iniciou suas atividades acadêmicas em março de 2017, contando com 109 alunos matriculados, 8 tutores (sendo 5 tutores presenciais – 1 em cada polo de oferta e 3 tutores virtuais), além de 6 docentes formadores, que assumiram as disciplinas relativas ao 1º semestre do currículo. O currículo do curso, bem como o Projeto Pedagógico completo, podem ser encontrados no site da UFSM – Campus Frederico Westphalen - RS (UFSM, 2023).

Na UFSM, os cursos ofertados no âmbito da UAB utilizam o AVA *Moodle*. A CTE (Coordenadoria de Tecnologia Educacional) é o órgão responsável pelo gerenciamento do AVA, realizando o cadastro das disciplinas, professores formadores, tutores e alunos. Todos os tutores (presenciais e/ou virtuais) devem, obrigatoriamente, realizar a formação para uso do AVA, ministrada pela CTE.

O objeto de estudo do curso envolve conceitos fundamentais da Ciência e da Tecnologia da Computação; teorias relativas à aprendizagem e sua aplicação em ambientes informatizados de aprendizagem; processos de ensino e de aprendizagem nas áreas de computação e pedagogia (UFSM, 2023).

Por meio da aquisição de capacidades relacionadas com o desempenho da prática pedagógica, para o exercício da docência voltada à diversidade, objetiva-se licenciar professores na área de informática para atuarem no Ensino Fundamental, Médio, Técnico, em empresas de consultoria e assessoria em informática, empresas de desenvolvimento de software educacional e empresas que utilizam a TDICs para a capacitação de funcionários (UFSM, 2023).

Os objetivos do Curso de Licenciatura em Computação da UFSM/UAB são (UFSM, 2023):

- Qualificar profissionais capazes de atuarem em empresas que utilizam a tecnologia da informação para capacitação de recursos humanos;
- Qualificar licenciados na área de Computação como agentes capazes de promover um espaço para a interdisciplinaridade, a comunicação e a articulação, entre as diversas disciplinas e áreas do conhecimento do currículo escolar, ou seja, fomentar competências dentro das áreas;
- Qualificar educadores para o ensino de Computação em instituições que introduzirem a computação em seus currículos, como matéria de formação.

Estes educadores devem desenvolver diferentes capacidades, tais como: analisar as atividades desenvolvidas nas instituições em que estejam inseridos, interagindo de forma ativa e solidária com a comunidade; cooperar no processo de discussão, planejamento, execução de ações pedagógicas e avaliação do projeto pedagógico da instituição; compreender o contexto socioeconômico e cultural no qual se encontram, propondo resolução dos desafios encontrados; atuar nas áreas de serviço e apoio escolar ou em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos e de Computação (UFSM, 2023).

O perfil do egresso Licenciado em Computação está baseado na Resolução 5/2016 do Conselho Nacional de Educação (MEC, 2016) e no artigo 5º da Resolução CNE/CP 2/2015 (MEC, 2015), que propõe as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação. Segundo este parecer, os cursos de Licenciatura em Computação têm como objetivo principal preparar professores para formar cidadãos com competências e habilidades necessárias para conviver, prosperar em um mundo cada vez mais tecnológico e global, e que contribuam para promover o desenvolvimento econômico e social de nosso país.

A introdução do pensamento computacional e algorítmico na educação básica fornece os recursos cognitivos necessários para a resolução de problemas, transversal a todas as áreas do conhecimento. As ferramentas de educação assistida por computador e os sistemas de EaD tornam a interação entre ensino e aprendizagem mais prazerosa, autônoma e efetiva, pois introduzem princípios e conceitos pedagógicos na interação humano-computador. Essas ferramentas são desenvolvidas com a participação de Licenciados em Computação. Genericamente, todo sistema computacional com funcionalidade pedagógica ou que necessita de assistência para seu uso, requer a participação dos Licenciados em Computação (MEC, 2015; MEC, 2016).

Dessa forma, o Curso de Licenciatura em Computação tem, por objetivo, a formação de professores da área de informática, capazes de tratar os conteúdos da ciência da computação, necessários e significativos para o Ensino Fundamental, Médio e Técnico e, também, para atuarem em empresas de consultoria e assessoria em informática, empresas de desenvolvimento de software educacional, empresas que utilizam a Tecnologia da Informação para capacitação de funcionários.

METODOLOGIA

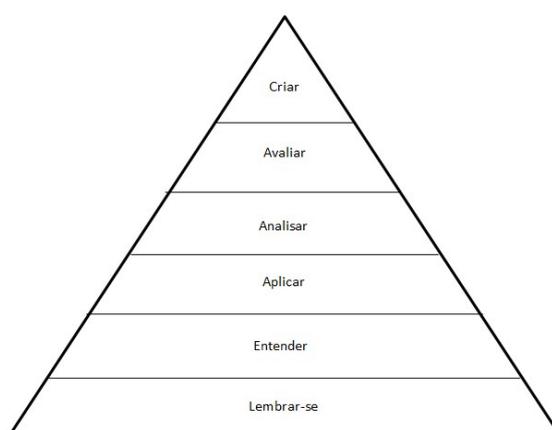
O presente artigo apresenta um relato das experiências realizadas nos processos de ensino e de aprendizagem da disciplina de Didática Geral. A disciplina foi organizada de forma a privilegiar o desenvolvimento de atividades de reflexão e de prática, com base na metodologia ativa de aprendizagem da Sala de Aula Invertida (BERGMANN, 2018) e na Taxonomia de *Bloom*. Dessa forma, tentou-se romper com o método tradicional de ensino, em que o professor apresenta os conteúdos (por meio de aulas expositivas ou videoaulas) e formula perguntas para os alunos. A proposta aqui foi de que os alunos, a partir dos conteúdos abordados, elaborassem reflexões e formulassem perguntas que poderiam ser usadas para debater o que estava sendo estudado.

A partir dos materiais didáticos-digitais disponibilizados no AVA *Moodle*, os alunos desenvolveram atividades de análise, reflexão, questionamento e construção. A leitura prévia dos materiais compreende o que Bergmann (2018) denomina de pré-aula.

Quanto ao domínio de aprendizagem das atividades, adotamos os domínios de mais alto nível da Taxonomia de *Bloom*. Geralmente a Taxonomia de *Bloom* é representada em formato de pirâmide. A ideia é que a base desta pirâmide envolva as atividades mais simples, que poderiam ser realizadas em casa (como no dever de casa, por exemplo) e à medida que se avance os níveis na pirâmide, o nível de complexidade e dificuldade aumente em contrapartida (SILVEIRA; PARREIRA; BIGOLIN, 2019). A Figura 1 apresenta

a taxonomia de *Bloom*. As atividades mais simples (por exemplo, de leitura dos materiais ou assistir videoaulas) podem ser realizadas antes dos momentos de interação no AVA, no caso do Curso de Licenciatura em Computação. Posteriormente, os alunos realizam atividades voltadas à construção do conhecimento.

Figura 1 - Taxonomia de *Bloom*



Fonte: Adaptada de Bergmann (2018)

Analisando a Figura 1, as atividades propostas na disciplina de Didática Geral compreenderam, especialmente, as etapas de analisar, avaliar e criar.

EXPERIÊNCIAS REALIZADAS

A disciplina “Didática Geral” integra o 5º semestre do currículo do Curso de Licenciatura em Computação da UAB/UFMS. Os processos de ensino e de aprendizagem da disciplina foram conduzidos com o apoio do AVA *Moodle*, de forma assíncrona, com base no *e-book* da disciplina (PEREIRA *et al.*, 2019) e, também, em materiais e atividades desenvolvidos pelos professores.

A disciplina abordou as seguintes temáticas: conceitos de Didática; abordagens do processo de ensinar; requisitos básicos de um professor; estilos cognitivos; metodologias ativas de aprendizagem; construção de planos de ensino e de instrumentos de avaliação; elaboração de videoaulas.

Além dos capítulos do *e-book*, os professores disponibilizaram videoaulas e materiais adicionais. A avaliação da disciplina foi realizada por meio de várias atividades, destacando-se a construção de um plano de aula, de um instrumento de avaliação e, também, da gravação de uma videoaula como atividade final.

A Figura 2 apresenta a tela do AVA Moodle com os materiais disponibilizados para uma das aulas da disciplina de Didática Geral.

Figura 2 – Exemplo de Aula disponibilizada no Moodle



Fonte: Capturado pelos autores (2023)

A primeira atividade da disciplina foi realizada com a ferramenta *ChatGPT* (OPENAI.COM, 2023), buscando trazer para os alunos esta nova realidade, a de aplicar ferramentas de Inteligência Artificial na Educação. Sendo assim, cada aluno deveria formular uma pergunta para o *ChatGPT*, relacionada à disciplina de Didática Geral. Após, cada aluno deveria postar em um fórum de discussão no *Moodle*: a pergunta realizada, a resposta dada pelo *ChatGPT* e uma análise crítica da resposta. Essa análise deveria ser realizada com base nos estudos de diferentes disciplinas já cursadas pelos alunos no Curso de Licenciatura em Computação e, também, na experiência de cada aluno.

Um dos alunos destacou que considerou a resposta muito precisa e detalhada: “Em um primeiro momento, não achei que a resposta seria tão trabalhada, detalhada e com bastantes palavras. Além de separar em tópicos, ainda descreveu detalhadamente cada sugestão dos tópicos. A velocidade da resposta também é espantosa, beirando a não crer que a resposta foi criada, realmente pareceu que alguém já tinha feito essa pergunta e já havia a resposta pronta lá”.

Um dos alunos analisou a resposta do *ChatGPT* com base no seu conhecimento e, também, comparando com os conceitos disponíveis no *e-book* da disciplina (PEREIRA *et al.*, 2019). Esse aluno destacou: “Analisando a resposta do *ChatGPT*, encontramos correspondência ao conceito trazido no *e-book*. Entretanto, o *ChatGPT* não traz suas fontes de consulta indicadas. Assim, podemos considerar que as informações são corretas pela correspondência que possuem, entretanto, se fosse necessário indicar a procedência das informações, isso não seria possível”.

A segunda atividade compreendeu o estudo de diferentes abordagens do processo de ensinar, tais como o comportamentalismo, construtivismo e o cognitivismo (PEREIRA *et al.*, 2019). Após a leitura do material sobre o assunto, cada aluno deveria selecionar uma das abordagens estudadas e destacar, com suas palavras, pontos positivos e negativos da mesma. Cada atividade foi lida e avaliada pelos professores, com *feedbacks* individualizados (comentários), postados na entrega da respectiva tarefa no *Moodle*.

O trecho a seguir apresenta um dos *feedbacks* fornecidos pelos professores: “(...) entre os pontos que você colocou na atividade, destaquei: *o professor é direcionado a ampliar o olhar para o aluno, procurando identificar quais limitações, motivações e dificuldades que este aluno possa ter, além disso enxergar e identificar qual a melhor forma deste aluno aprender*. Infelizmente, como a maioria dos professores têm muitas turmas (algumas vezes até em diferentes escolas) e muitos alunos por turma, acredito que seja bastante difícil identificar a forma (e adaptar os conteúdos) para atender a todos os

alunos. Uma possibilidade seria a de identificar os estilos cognitivos dos estudantes no início do ano letivo e tentar realizar atividades diferenciadas, para atender diferentes perfis de alunos”.

Esse tipo de *feedback* é bastante trabalhoso pois é personalizado. Entretanto, os professores da disciplina consideram a importância desse tipo de resposta para estimular os alunos a estudarem e, a partir do *feedback*, ampliarem o conhecimento e, também, o debate sobre os assuntos abordados (SILVEIRA *et al.*, 2022). Alguns alunos, ao lerem os *feedbacks*, postam respostas aos professores, aumentando a interatividade. O *feedback* individualizado e adequado demonstra o compromisso dos professores com os processos de ensino e de aprendizagem (DAROS; PRADO, 2015; FLORES, 2009).

Seguindo os temas propostos no programa da disciplina, estudamos alguns requisitos importantes para a atividade docente. A partir deste estudo, cada aluno deveria selecionar pelo menos três requisitos estudados e explicar sua importância no fazer pedagógico. Os requisitos mais citados pelos alunos foram estabilidade emocional, clareza vocal e paciência. Alguns alunos destacaram a importância da estabilidade (e inteligência) emocional, já que, futuramente, irão atuar com crianças e adolescentes, um público bastante heterogêneo e que demanda muita atenção por parte dos professores, que precisam manejar conflitos e auxiliar os alunos a conviverem em grupo (SILVA; ARAÚJO; DUTRA, 2020).

Para auxiliar na formação docente, uma das atividades propôs a construção de um plano de aula, sobre um tema ligado à Computação. Os planos de aula deveriam conter os seguintes itens: 1) série/ano onde a aula será aplicada; 2) tema da aula; 3) objetivos da aula; 4) metodologia de ensino; 5) tempo previsto; 6) detalhamento dos conteúdos que serão abordados; 7) estratégias de avaliação da aprendizagem; 8) materiais de apoio; 9) referências e 10) observações (opcional).

A maioria dos alunos propôs aulas práticas, no Laboratório de Informática, sobre temas variados, tais como: programação em *Python*, construção de

planilhas no *Microsoft Excel*, produção textual com editor de texto, noções de Informática e montagem e manutenção de computadores, entre outros. A Inteligência Artificial (tema bastante atual) foi tema de um dos planos de aula também.

Ao analisar os planos de aula propostos pelos alunos, os professores basearam-se no modelo sugerido. Além do modelo, os professores disponibilizaram um exemplo (conforme mostra a Figura 3).

Figura 3: Modelo de Plano de Ensino

Série/ano onde a aula será aplicada: 9º ano do Ensino Fundamental
Tema da Aula: Pensamento Computacional
Objetivos da aula: Estimular o desenvolvimento do Pensamento Computacional por meio de atividades de Computação Desplugada
Metodologia de Ensino: A aula será realizada, inicialmente, por meio da metodologia tradicional de ensino, com uma introdução expositivo-dialogada sobre o Pensamento Computacional. Após a explanação inicial, serão desenvolvidas atividades de Computação Desplugada, de acordo com a metodologia ativa de aprendizagem da Aprendizagem baseada em Problemas (<i>Problem Based Learning</i>).
Tempo Previsto: a aula tem previsão de duração de 3 horas-aula, sendo 1 hora-aula para a primeira parte (explanação) e 2 horas-aula de atividades
Conteúdos que serão abordados: - Introdução ao Pensamento Computacional - Computação Desplugada - Atividades práticas com Computação Desplugada
Estratégias de avaliação da aprendizagem: a avaliação da aprendizagem será realizada por meio da observação dos alunos pelo professor, com base na participação dos mesmos nas atividades propostas.
Materiais de Apoio: a primeira parte da aula (expositivo-dialogada) será realizada com o auxílio de uma apresentação multimídia e um <i>Datashow</i> . A segunda parte compreende o desenvolvimento de atividades de Computação Desplugada, disponíveis no site desplugada.ime.unicamp.br
Referências: BRACKMANN. Computacional: Educação em Computação. 2023. Disponível em: https://www.computacional.com.br/ Acesso em: 17 mar. 2023. DESPLUGADA. Computação Desplugada. Disponível em: http://desplugada.ime.unicamp.br . Acesso em: 17 mar. 2023.
Observações (opcional):

Fonte: Os autores (2023)

Uma das atividades compreendeu a construção de um instrumento de avaliação. O instrumento deveria ser voltado ao PC (Pensamento Computacional). O PC se refere à capacidade de sistematizar, representar, analisar e resolver problemas por meio da construção de algoritmos. Apesar de ser um termo recente, vem sendo considerado como um dos pilares fundamentais do intelecto humano, junto com a leitura, a escrita e a aritmética,

pois serve para descrever, explicar e modelar o universo e seus processos complexos (SBC, 2018). O PC envolve abstrações e técnicas diferentes das aprendidas na Matemática, necessárias para a descrição e análise de informações (dados) e processos (SBC, 2018).

Esta temática é muito importante para o futuro Licenciado em Computação e, também, para dar conta do Parecer CNE/CEB 02/2022, que estabelece as normas para o ensino de Computação na Educação Básica (MEC, 2022). Neste sentido, as redes de ensino precisam definir de que forma a Computação será inserida na Educação Básica (como componente curricular, integrada a disciplinas já existentes, entre outras possibilidades).

Para auxiliar os alunos nesta proposta, foram disponibilizados alguns *links* com materiais e ferramentas que podem ser aplicados no desenvolvimento do PC, tais como a linguagem de programação LOGO, por meio da ferramenta SuperLogo (NIED, 2023), a ferramenta *Scratch* (SCRATCH, 2023) e atividades com computação desplugada (DESPLUGADA.IME.UNICAMP, 2023).

A atividade deveria contemplar, além do instrumento de avaliação propriamente dito, a definição do público-alvo, objetivos, critérios de avaliação que seriam utilizados e referências empregadas. Ao analisar os instrumentos de avaliação propostos pelos alunos, os professores basearam-se no modelo sugerido. Além do modelo, os professores disponibilizaram um exemplo (conforme mostra a Figura 4).

Figura 4: Modelo de Instrumento de Avaliação

Público/Alvo (Série/Ano): 9º ano do Ensino Fundamental
Objetivos: Avaliar, de forma somativa, a compreensão dos alunos com relação ao Pensamento Computacional, em especial à Lógica de Programação, a partir de exercícios desenvolvidos no Scratch.
Atividades Propostas: Os alunos deverão realizar duas atividades utilizando o Scratch, sendo elas: Atividade 1 (Peso 4,0 Pontos): Desenvolver um programa que faça um personagem se mover por 10 passos, esperar um segundo e trocar o personagem. Quando o personagem tocar na borda da tela, ele deve virar e continuar andando. Utilizar uma estrutura de repetição para que o personagem não pare de andar. Atividade 2 (Peso 6,0 Pontos): Desenvolver um programa no qual o usuário escolha qual operação deve ser realizada: adição, subtração, divisão ou multiplicação. Em seguida, permitir que o usuário insira dois valores. O programa deve, então, realizar a operação escolhida pelo usuário com os dois valores inseridos e mostrar o resultado.
Critérios de Avaliação: Os alunos serão avaliados de acordo com os resultados das suas aplicações (atividade propostas). Para tal, cada aluno irá apresentar suas atividades, em funcionamento, no Scratch e o professor verificará se os resultados atendem ao proposto, ou seja, se a programação desenvolvida pelo aluno está funcionando adequadamente.
Referências: ANASTACIO, P. R. <i>Caderno de Atividades para o Ensino de Programação utilizando Scratch</i> . Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/573206/2/Caderno%20Atividades%20Scratch.pdf . Acesso em: 25 mar. 2023. SCRATCH.MIT.EDU. <i>Scratch</i> . Disponível em: https://scratch.mit.edu/ . Acesso em: 25 mar. 2023.
Observações (opcional): A avaliação proposta será somativa, valendo 10,0, sendo 4,0 pontos para a primeira atividade e 6,0 pontos para a segunda atividade.

Fonte: Os autores (2023)

Os alunos construíram instrumentos de avaliação sobre a ferramenta *Scratch*, atividades compreendendo a lógica de programação e construção de algoritmos utilizando a ferramenta *VisuAlg* (VISUALG3.COM.BR, 2023), entre outras temáticas.

Também estudamos diferentes estilos cognitivos (ou estilos de aprendizagem). Em uma das atividades, cada aluno deveria responder um instrumento de avaliação de estilos cognitivos e postar, em um fórum no *Moodle*, seu estilo cognitivo dominante, além de suas estratégias para estudar na modalidade de EaD. O instrumento utilizado foi elaborado por Bariani (1998) e implementado computacionalmente por Geller (2004), compreendendo os estudantes em seis diferentes estilos cognitivos: reflexivo, impulsivo, convergente, divergente, holista e serialista.

Com relação às estratégias para estudar e aprender, cada aluno compartilhou suas práticas no fórum. Um dos alunos destacou: “(...) comumente, procuro

ler os textos e ver as videoaulas com a maior atenção possível, dosando o tempo para estudar e para responder às tarefas. Seja ele escrito, imagético – figuras, ou vídeo – imagens e sons, procuro entender a estrutura predominante do texto, o objetivo central e suas ramificações, categorizando por grau de importância os tópicos abordados. Para isso, recorro ao que aprendi com as técnicas de leitura em língua inglesa como segunda língua: *top-down* (do geral – macro até o específico – micro), *bottom-up* (do específico para o geral), *scanning* (buscando uma informação específica) e *skimming* (em busca de uma compreensão mais ampla do texto ou para explorá-lo de novo). Procuro ler os textos usando essas técnicas conforme necessário, desde uma primeira leitura e alternando conforme a necessidade de compreensão – geral ou específica (...). Aqui o aluno destaca uma estratégia que aprendeu, especificamente, para estudar a Língua Inglesa, e generalizou essa estratégia para estudar conteúdos de outras áreas do conhecimento.

Na aula sobre Metodologias Ativas de Aprendizagem os alunos, após assistirem a uma videoaula, os alunos participaram de um fórum, onde deviam postar: 3 coisas novas que aprenderam com a videoaula e uma pergunta que poderia ser utilizada para debater o tema. Essa proposta segue uma das sugestões da Sala de Aula Invertida. Bergmann (2018) coloca que, ao assistirem às videoaulas, os alunos devem ser encorajados a fazerem anotações, elaborarem perguntas, discutirem os temas abordados, etc.

Entre as questões para debate, os alunos destacaram a falta de tempo para os professores prepararem os materiais para a pré-aula, além da necessidade de motivar os alunos a participarem das atividades. Segundo a metodologia da Sala de Aula Invertida, na pré-aula os alunos devem estudar os conteúdos sugeridos pelos professores e, posteriormente, nos momentos de interação (*online* ou presencial), utilizarem esses conteúdos previamente estudados nas atividades (BERGMANN, 2018).

A atividade final da disciplina constituiu-se na gravação de uma videoaula. Cada aluno deveria gravar uma videoaula, com temática livre, de no máximo

10 minutos. Os critérios de avaliação das videoaulas compreendiam: apresentação dos objetivos da aula; cumprimento do tempo estabelecido; domínio do conteúdo; tom de voz adequado; uso de imagens, gráficos e/ou animações; explicitação das referências empregadas e sugestões de materiais para aprofundamento dos conteúdos. Atualmente, as videoaulas são um meio muito empregado pelos alunos para estudarem (especialmente para os alunos da modalidade de EaD). Nesse sentido, acreditamos que a experiência de preparar uma videoaula (selecionar o tópico a ser abordado, planejar a aula, buscar materiais, fazer o roteiro, gravar a videoaula, etc) (SILVEIRA *et. al*, 2019) é importante para a formação de docentes, especialmente na área de Computação.

A realização de várias atividades foi baseada na proposta de articular teoria e prática. Essa articulação encontra, na relação entre o ensino e o mundo do trabalho (no caso, a formação docente), sua forma principal de concretização. A prática, associada à teoria, deve estar presente durante todo o curso de graduação, permitindo que o acadêmico interprete ou traduza a teoria e aplique na sua própria prática, a partir de sua reflexão.

O professor pode, visando estimular os alunos, iniciar uma atividade prática e, após a realização da mesma, apresentar a teoria que a embasa, inclusive identificando os problemas encontrados pelos alunos, muitas vezes por falta de conhecimento das teorias existentes sobre o tema. No caso da disciplina de Didática Geral, o *feedback* fornecido de forma individual para cada aluno buscava auxiliá-los, identificando potencialidades e problemas que precisavam ser corrigidos.

Além de realizar diferentes atividades de avaliação (trabalhos práticos, provas, trabalhos de pesquisa, atividades em grupo, entre outras), o professor precisa reservar espaços de sala de aula para fornecer um *feedback* destas atividades aos alunos, apresentando os pontos positivos e as características que precisam ser melhoradas (DAROS; PRADO, 2015; FLORES, 2009). A avaliação da aprendizagem deve ser um processo contínuo, cumulativo e

gradativo, envolvendo situações de complexidade crescente, utilizando-se diferentes instrumentos.

Devem-se avaliar, preferencialmente, as capacidades de alto nível. Ao invés de basear a avaliação acadêmica em memorização (nível mais baixo da pirâmide da Taxonomia de *Bloom*) e transmissão de conhecimentos e competências pré-estabelecidas, deve-se reforçar a importância de que os acadêmicos adquiram outras capacidades mais complexas, tais como a capacidade de lidar com a informação e resolver problemas, criatividade, capacidade de planejamento e avaliação de processos, entre outras (ZABALZA, 2004).

Cowan (2002) coloca que a competência dos alunos é aumentada, particularmente, por métodos ativos de aprendizado que desenvolvam interesses, habilidades e experiências prévias dos aprendizes. Além disso, a capacidade de lidar com dificuldades é desenvolvida, encorajando os alunos a encontrarem soluções para problemas que identificaram pessoalmente. Fica clara a importância da existência de atividades práticas, que permitam que os alunos, alicerçados na teoria, possam colocar a “mão na massa”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal da disciplina de Didática Geral, foco do relato de experiências aqui apresentado, é o de permitir que os alunos (futuros Licenciados em Computação) tenham conhecimentos técnicos e científicos que os capacitem a planejarem atividades acadêmicas, incluindo planos de aula, instrumentos de avaliação, escolha da metodologia de ensino mais adequada, entre outros aspectos. É uma disciplina importante para a formação de professores pois, além de analisar de forma reflexiva os conhecimentos científicos, propôs atividades práticas, aliando a teoria à prática, essencial na formação de docentes.

A atividade docente é bastante complexa. O professor precisa dominar a área específica de sua disciplina e, também, características que envolvem

comunicação, didática, trabalho em grupo, gerenciamento de conflitos, entre outras.

Zabalza (2004) coloca que, além de conhecer os conteúdos, os docentes devem ser capazes de: 1) analisar e resolver problemas; 2) analisar um tópico até detalhá-lo e torná-lo compreensível; 3) observar qual é a melhor maneira de se aproximar dos conteúdos e de abordá-los nas circunstâncias atuais; 4) selecionar as estratégias metodológicas adequadas e os recursos que maior impacto possam ter como facilitadores da aprendizagem; 5) organizar as ideias, a informação e as tarefas para os estudantes; 6) fazer com que o material que deve ser ensinado seja estimulante e interessante; 7) explicar o material de uma maneira clara; 8) deixar claro aos alunos o que se estudou, em que nível e por quê; 9) improvisar e se adaptar às novas demandas; 10) utilizar métodos de ensino e tarefas acadêmicas que exijam dos estudantes o envolvimento ativo na aprendizagem, assumindo responsabilidades e trabalhando cooperativamente; 11) centrar a disciplina nos conceitos-chave dos temas e nos erros conceituais dos estudantes antes da tentativa de dominar, a todo custo, todos os temas do programa; 12) ofertar um *feedback* de máxima qualidade aos estudantes sobre seus trabalhos.

Neste contexto, acreditamos que as diferentes atividades propostas na disciplina de Didática Geral tenham contribuído para que os alunos pudessem fortalecer seus conhecimentos ligados aos processos de ensino e de aprendizagem, por meio da construção de planos de ensino, instrumentos de avaliação, videoaulas e outros materiais, oportunizando uma preparação para que os mesmos possam desenvolver suas atividades práticas, nas disciplinas de Estágio Supervisionado e, futuramente, como Licenciados em Computação.

REFERÊNCIAS

BARIANI, I. C. D. **Estilos Cognitivos de Universitários e Iniciação Científica**. 1998. Tese (Doutorado) – Unicamp, Campinas.

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

BORBA, M. C.; MALHEIROS, A. P. S.; AMARAL, R. B. **Educação a Distância On Line**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

BORGES, M. K.; FONTANA, K. B. Interatividade na prática: a construção de um texto colaborativo por alunos da educação a distância. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**, 10. Porto Alegre: ABED, 2003.

BRASIL. **Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996**: Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 30 jun. 2023.

CAPES.GOV.BR. **Edital 075/2014 Sistema Universidade Aberta do Brasil**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-a-distancia/editais-uab/edital-no-75-2014-sistema-universidade-aberta-do-brasil-uab>. Acesso em: 29 jun. 2023.

CAPES.GOV.BR. **Universidade Aberta do Brasil**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-a-distancia/uab>. Acesso em: 09 jun. 2023.

COWAN, J. **Como ser um Professor Universitário Inovador**: reflexão na ação. Traduzido por Ronaldo Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2002.

DAROS, F. A. G.; PRADO, M. R. M. Feedback no Processo de Avaliação da Aprendizagem no Ensino Superior. **ANAIS DO EDUCERE – XII Congresso Nacional de Educação**, 2015. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/17456_9283.pdf. Acesso em: 18 nov. 2021.

FLORES, A. M. O Feedback como Recurso para a Motivação e Avaliação da Aprendizagem na Educação a Distância. **ANAIS DO CONGRESSO DA**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE APRENDIZAGEM ABERTA E A DISTÂNCIA – ABED, 2009. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2009/CD/trabalhos/1552009182855.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2021.

GELLER, M. **Educação a Distância e Estilos Cognitivos**: construindo um novo olhar sobre os ambientes virtuais. Porto Alegre: PGIE/UFRGS, 2004. Tese de Doutorado. Disponível em: http://www.leffa.pro.br/tela4/Textos/Textos/Teses/Marlise_Geller.PDF. Acesso em: 01 mai. 2022.

LÉVY, P. **A Máquina Universo**: criação, cognição e cultura informática. Porto Alegre: Artmed, 2001.

LITWIN, E. **Educação a Distância: para o debate de uma nova agenda educativa**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

MAIA, C; MATTAR, J. **ABC da EaD**. Pearson Universidades: 2007.

MEC, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Resolução CNE/CES n.5, de 16 de novembro de 2016**. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECE SN52016.pdf?query=oferta. Acesso em: 30 jun. 2023.

MEC, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Resolução CNE/CP n.2, de 1º de julho de 2015**. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECP N22015.pdf?query=LICENCIATURA. Acesso em: 30 jun. 2023.

MEC, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Decreto 9057/2017**: Regulamenta o art. 80 da Lei 9394/1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/212-educacao-superior-1690610854/49321-mec-atualiza-legislacao-que-regulamenta-educacao-a-distancia-no-pais>. Acesso em: 29 jun. 2023.

MEC, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Parecer CNE/CEB 02/2022:** Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=235511-pceb002-22&category_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 08 dez. 2022.

MOORE, M; KEARSLEY, G. **Educação a Distância.** Cengage Learning, 2013.

NIED UNICAMP. **Super Logo.** Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/biblioteca/super-logo-30/>. Acesso em: 24 mai. 2023.

OPENAI.COM. **ChatGPT:** Optimizing Language Models for Dialogue. Disponível em: <https://openai.com/blog/chatgpt/>. Acesso em: 18 fev. 2023.

PALLOFF, R. M. e PRATT, K. **Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

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 Ardora.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2018.

PEREIRA, A. S.; PARREIRA, F. J.; SILVEIRA, S. R.; BERTAGNOLLI, S. C. **Metodologia da Aprendizagem em EaD.** Santa Maria: UAB/UFSM, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/15809>. Acesso em: 27 abr. 2023.

PEREIRA, A. S.; FRANCISCATTO, R.; SHITSUKA, R.; BERTOLDO, S. R. F. **Didática Geral.** Santa Maria: UAB/UFSM, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/11912>. Acesso em: 27 abr. 2023.

SBC. Sociedade Brasileira de Computação. **Diretrizes para o Ensino de Computação Básica**. Documento Interno da Comissão de Educação Básica da SBC, 2018.

SCRATCH. **Scratch Brasil**. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/users/scratch-brasil/>. Acesso em 24 mai. 2023.

SILVA, S. L. A.; ARAÚJO, E. S.; DUTRA, M. C. F. S. G. O Uso da Inteligência Emocional na Docência: reflexões sobre o trabalho e a saúde mental do professor na atualidade. **Anais do CONEDU – VI Congresso Nacional de Educação**, 2020. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA18_ID6195_01092020213550.pdf. Acesso em: 29 jun. 2023.

SILVEIRA, S. R.; SILVA, J.; BIGOLIN, N. M.; MACEDO, R. T. Sala de Aula Invertida: desenvolvendo videoaulas para a pré-aula. **Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 8, p. 60, 2019.

SILVEIRA, S. R.; PARREIRA, F. J.; BIGOLIN, N. M. **Metodologia do Ensino e da Aprendizagem em Informática**. Santa Maria: UAB/NTE/UFSM, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/18334>. Acesso em: 01 mai. 2022.

SILVEIRA, S. R.; SOUZA, A. S.; VIT, A. R. D.; RIBEIRO, V. G. A Importância do Feedback para Estimular a Aprendizagem: relato de experiências realizadas no ensino remoto. In: Maraia, L. G. O. (Org.). **Metodologias e Práticas Pedagógicas: experimentações criadoras na educação**. 1 ed. Santa Maria: Arco Editores, 2022, v. 1, p. 151-165.

SILVEIRA, S. R.; PARREIRA, F. O Uso de Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação como Ferramenta de Apoio aos Processos de Ensino e de Aprendizagem durante o Período de Isolamento Social devido à Pandemia da COVID-19. In: **Observatório socioeconômico da Covid-19: perspectivas**

econômicas e sociais diante da pandemia. 1ed.Jundiaí - São Paulo: Paco Editorial, 2022, v. 1, p. 18-.

UFSM. Universidade Federal de Santa Maria. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Computação.** Disponível em: <https://www.ufsm.br/cursos/graduacao/educacao-a-distancia/computacao>. Acesso em: 27 abr. 2023.

VISUALG3.COM.BR. **VisuAlg.** Disponível em: <http://www.visualg3.com.br>. Acesso em: 29 jun. 2023.

ZABALZA, M. A. **O Ensino Universitário:** seu cenário e seus protagonistas. Traduzido por Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2004.