

METODOLOGIAS PARA O ENSINO DE PROGRAMAÇÃO INTRODUTÓRIA: Um Estudo com Professores numa Universidade Brasileira

Claudia Akemi Izeki¹
Enzo Seraphim²
Maria Assunção Flores³

RESUMO

Este artigo baseia-se em um projeto de investigação mais alargado e tem por objetivo estudar as práticas docentes em uma universidade brasileira no que se refere à metodologia de ensino na Programação Introdutória, nomeadamente os métodos de ensino, a lógica de organização das atividades e a percepção docente quanto ao envolvimento dos estudantes nas aulas. Os dados foram recolhidos por meio de entrevistas individuais semiestruturadas a 29 docentes de uma universidade brasileira de Programação Introdutória a respeito de seus planejamentos e práticas em sala de aula, sendo analisados com recurso ao *software* NVivo. Concluiu-se que a lógica dominante de ensino desses professores é bastante tradicional, sobressaindo o método magistral, tendo como organização das atividades a explicação de conteúdo seguida de exemplos e atividades práticas, principalmente exercícios, com variações no tempo e no espaço. Apesar de a maioria dos docentes relatar um bom envolvimento dos estudantes nas aulas, há uma limitada variedade de tarefas ofertada aos estudantes. Deste modo, uma competência docente essencial é possuir o conhecimento de vários métodos e estratégias para um ensino mais eficaz, o que subjaz uma ressignificação da identidade profissional docente.

Palavras-chave: Planejamento. Metodologia de ensino. Métodos de ensino. Atividades.

TEACHING INTRODUCTORY PROGRAMMING: A STUDY WITH PROFESSORS AT A BRAZILIAN UNIVERSITY

ABSTRACT

This article is part of a broader research project aimed at studying teaching practices at a Brazilian university. It focuses on teaching methodology in Introductory Programming, namely teaching methods, the logic of organizing teaching activities, and teachers' perception about the involvement of students in classes. Data were collected through 29 semi-structured individual interviews with professors at a Brazilian university regarding their planning and classroom practices and analyzed using NVivo software. Findings suggest that the dominant logic of teaching is quite traditional in line with a teacher-centered perspective. It implies the organization of activities by explaining content followed by examples and practical activities, mainly exercises, with variations in time and space. Although the majority of teachers report an acceptable level of involvement of students in classes, there is a limited variety of tasks offered to students. An essential competence for the teacher is to know various methods and strategies for more effective teaching, which suggests a new meaning for the professional identity of the teacher.

Keywords: Teacher planning. Teaching methodology. Teaching methods. Activities.

Recebido em: 29/11/2020

Aceito em: 25/1/2021

¹ Autora correspondente. Universidade Federal de Itajubá – Unifei – *Campus* Itabira, Instituto de Ciências Tecnológicas. Rua Irmã Ivone Drumond, 200 – Distrito Industrial II. CEP 35903-087. Itabira/MG, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/3232552396276364>. <https://orcid.org/0000-0002-2941-5299>. claudiaizeki@unifei.edu.br

² Universidade Federal de Itajubá – Unifei. Itajubá/MG, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/6574521460964227>. <https://orcid.org/0000-0002-4885-2144>.

³ Universidade do Minho. Braga, Portugal. <http://lattes.cnpq.br/8289477478216959>. <https://orcid.org/0000-0002-4698-7483>.

Ensinar objetivando uma aprendizagem efetiva, em que “ensinar é fazer aprender” (ROLDÃO, 2000, p. 24), é um processo complexo (PACHECO, 1999; ROLDÃO, 2009; SHULMAN, 2015) que exige do professor universitário “um conhecimento consistente acerca da disciplina ou das suas atividades, acerca da maneira como os estudantes aprendem, acerca do modo como serão conduzidos os recursos de ensino a fim de que se ajustem melhor às condições em que será realizado o trabalho, etc. (sic)” (ZABALZA, 2004, p. 112).

Como a competência é a capacidade de mobilizar adequadamente diversos conhecimentos, selecioná-los e integrá-los frente a uma situação (ROLDÃO, 2005), várias são as que um docente universitário deve possuir, sendo a capacidade de planejamento do processo de ensino-aprendizagem a primeira grande competência docente (ZABALZA, 2003). Nesse planejamento deve haver a articulação entre os elementos nucleares do currículo, nomeadamente objetivos, conteúdos, atividades e avaliação (PACHECO, 1999), tendo os objetivos como dimensão central (GIL, 2020) para que ocorra um alinhamento com os demais elementos, promovendo experiências mais adequadas e provocando mudanças no comportamento dos estudantes (SANT’ANNA *et al.*, 1992). As “atividades” a que Pacheco (1999) se refere são as situações didáticas que permitem aos estudantes adquirirem experiências concretas de aprendizagem num ambiente com interações. Outros autores designam “procedimentos de ensino” (SANT’ANNA *et al.*, 1992), “estratégias e atividades” (RIBEIRO, 1992), ou, simplesmente, “estratégias” (GIL, 2020). Zabalza (2003) utiliza a expressão “Metodologia” para significado equivalente. Adotaremos seu quadro conceptual neste trabalho por ser um dos autores mais conhecidos no mundo sobre a didática universitária.

Metodologia é um termo “guarda-chuva semântico” (ZABALZA, 2003, p. 98), no qual podem se enquadrar um conjunto muito díspar de atuações docentes englobando, principalmente, a organização dos espaços, a seleção dos métodos de ensino e das tarefas instrucionais, além do desenvolvimento dessas tarefas. Adicionalmente, para alcançar a efetiva aprendizagem é necessário, dentre outros fatores, que o professor tenha conhecimento dos métodos de ensino que medeiam essa relação professor-estudante (MALHEIROS, 2019; RANGEL, 2006; ZABALZA, 2003). Esse caminho ou meio denominado de método é definido por Zabalza (2003) como um conceito bastante amplo e heterogêneo, fazendo uma analogia com uma “gaveta de alfaiate” em que cabem muitos componentes: “a forma de abordagem dos conteúdos, os estilos de organização do grupo de alunos, o tipo de tarefas ou atividades, o estilo de relacionamento entre as pessoas, [...]” (p. 103). Zabalza (2003) estabelece três grandes categorias para os métodos de ensino: magistral, trabalho autônomo e trabalho por grupos. O magistral é, basicamente, a exposição de conteúdos pelo professor a uma turma de estudantes, que vão seguindo conjuntamente a explicação do professor. Por outro lado, o trabalho autônomo permite que cada estudante siga seu próprio ritmo de aprendizagem, acomodando-o às suas necessidades, o que, em outras palavras, significa a autonomia do estudante na escolha do quê, do quando e do como aprender. Já o método de ensino por grupos caracteriza-se pela troca de conhecimentos, *feedback* e experiências entre os participantes do grupo.

Ensinar a programar computadores tem se tornado uma tarefa difícil e desafiadora para muitos professores do Ensino Superior, nacional e internacionalmente (BORGES *et al.*, 2018; LUXTON-REILLY *et al.*, 2018; MEDEIROS; RAMALHO; FALCÃO, 2018). Os fatores intervenientes na aprendizagem são vários, como as diversas habilidades exigidas pela natureza complexa da programação (JENKINS, 2002), os fatores cognitivos dos estudantes (JENKINS, 2002; WIEDENBECK; LABELLE; KAIN, 2004) e o planejamento de estratégias apropriadas de ensino, considerado um dos fatores cruciais para o sucesso no domínio da programação (LISTER; LEANEY, 2003; MOHOROVICIC; STRCIC, 2011; SANTOS *et al.*, 2020). Nesse contexto, é essencial que o professor tenha domínio da área pedagógica, mas isso se constitui no ponto mais carente dos professores universitários brasileiros (GIL, 2020; MASETTO, 2012). No contexto das metodologias de ensino na Programação Introdutória, é difícil precisar o panorama nacional ou internacional do método de ensino dominante, mas a hipótese é de um ensino mais tradicional. Bandeira *et al.* (2019) relatam que uma abordagem usual é dividir o conteúdo em aulas teóricas, exercícios e um projeto final para a aplicação da teoria. Hicks *et al.* (2020) afirmam que a aprendizagem ativa não foi amplamente empregada em favor dos modelos tradicionais de ensino. O que se tem visto na literatura na área de educação em Programação Introdutória é um crescimento de pesquisas nas últimas cinco décadas (BECKER; QUILLE, 2019), principalmente na categoria de ensino, seja com técnicas nos modelos tradicionais de aulas, como a codificação ao vivo (RUBIN, 2013), a contextualização de exercícios (CARVALHO *et al.*, 2016) e o uso de analogias (CAO; PORTER; ZINGARO, 2016), seja com modelos de metodologia ativa e mais centrados no aluno, como a aprendizagem baseada em problemas (NUUTILA; TÖRMÄ; MALMI, 2005) e a sala de aula invertida (KEREKI; ADORJAN, 2020).

Este trabalho insere-se num projeto de investigação mais amplo, cujo objetivo primário é compreender as concepções e as práticas docentes de planejamento e de operacionalização dos elementos nucleares do currículo (objetivos, conteúdos, metodologias, recursos e avaliação), no âmbito de uma universidade brasileira na disciplina de Programação Introdutória. O projeto foi aprovado por um comitê de ética no Brasil – em razão do local da pesquisa – e por outro em Portugal – pelo fato de constituir um Doutorado em andamento em uma universidade portuguesa –, conformando-se com as normas nacionais e internacionais que regulam a investigação em Ciências Sociais e Humanas.

Estudar as práticas docentes no ensino da Programação Introdutória é um tema importante no contexto do Ensino Superior, pois entendê-las ajudará a promover reflexões e mudanças para um processo de ensino-aprendizagem mais efetivo. Como sustenta Zabalza (2004, p. 8): “Somente estudando, analisando e debatendo a realidade da universidade, estaremos em condições de ter ideias mais claras em relação ao modo como podemos melhorar a qualidade do trabalho universitário”. O foco principal deste artigo é, pois, o elemento metodologias, sendo abordadas as seguintes questões de investigação:

- Como é que os professores ensinam Programação Introdutória, nomeadamente quanto aos métodos de ensino e à organização das atividades?
- Como é o envolvimento dos alunos nas aulas pela percepção dos professores?

METODOLOGIA

O presente trabalho assenta numa investigação mais ampla, com várias fases de recolha de dados, que visa a compreender as concepções e as práticas docentes em uma universidade brasileira sobre o planeamento e a operacionalização dos elementos nucleares do currículo no contexto da Programação Introdutória. Neste artigo, o foco é o elemento “Metodologias”, nomeadamente os métodos de ensino, a lógica de organização das atividades e a percepção docente quanto ao envolvimento dos estudantes nas aulas.

Em virtude da natureza interpretativa do objetivo primário da investigação, o *design* metodológico seguiu uma abordagem predominantemente qualitativa, selecionada quando se busca compreender a perspectiva dos participantes “sobre os fenômenos que os rodeiam, aprofundar em suas experiências, pontos de vista, opiniões e significados, isto é, a forma como os participantes percebem subjetivamente sua realidade” (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013, p. 376).

Participantes

Com o intuito de saber quantos e quais docentes haviam lecionado ou estavam lecionando Programação Introdutória até o mês de agosto de 2019, foi realizada uma pesquisa das estruturas curriculares de todos os cursos no portal acadêmico da instituição, resultando em 20 cursos com 10 disciplinas relacionadas à Programação Introdutória. Em seguida, com os códigos das disciplinas, foi verificado que 34 docentes compunham a população em estudo.

A técnica de amostragem utilizada foi a variada, também chamada de máxima variação (MILES; HUBERMAN, 1994; SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013), resultando em uma maior heterogeneidade dos participantes, pois visamos a representar a complexidade do fenômeno investigado com as diferentes perspectivas dos participantes. Mesmo não buscando a generalidade dos resultados, foram entrevistados 29 professores, o que constitui 85,3% da população. Na Tabela 1 são apresentadas as características demográficas dos participantes das entrevistas.

A maioria dos docentes entrevistados é do sexo masculino (66,0%), com prevalência da faixa etária de 30 a 50 anos (86,2%), com mais de 10 anos de experiência docente (62,1%) e até 5,5 anos (58,6%) como professor de Programação Introdutória. Apenas 24,0% possuem capacitação pedagógica. A maior parte dos participantes é doutor (69,0%), na classe adjunto ou associado (72,4%).

Recolha de dados e análise

Os professores foram entrevistados entre maio e dezembro de 2019; a maioria nos horários livres da recolha de dados de observação de aulas (outra técnica utilizada na investigação, mas que não faz parte do foco deste artigo). Sendo o pesquisador o “instrumento-chave da recolha de dados” (TUCKMAN, 2005, p. 505), todas as entrevistas foram realizadas pela investigadora principal (primeira autora), que possui conhecimento tanto dos aspectos do ensino de Programação Introdutória quanto dos pedagógicos. Com o intuito de manter um comportamento natural e relaxado dos participantes

(BELL, 1997; BRYMAN, 2012; SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013) e para garantir a qualidade da gravação, fundamental na transcrição, as entrevistas ocorreram em ambientes tranquilos e privados (na própria sala do professor caso não a compartilhasse com outros professores ou em outra sala agendada pela investigadora, caso contrário).

Tabela 1 – Características demográficas dos participantes do estudo

Características demográficas	n	%
<i>Sexo</i>		
Feminino	10	34,0
Masculino	19	66,0
<i>Idade</i>		
Menos de 30 anos	1	3,4
30 a 40 anos	14	48,3
41 a 50 anos	11	37,9
51 a 60 anos	1	3,4
61 em diante	2	6,9
<i>Tempo de docência</i>		
Zero a 1 ano	5	17,2
2 a 5 anos	4	13,8
6 a 9,5 anos	2	6,9
10 a 20 anos	14	48,3
Mais de 20 anos	4	13,8
<i>Tempo de docência em Programação Introdutória</i>		
Zero a 1 ano	11	37,9
1,5 a 5,5 anos	6	20,7
6 a 9 anos	6	20,7
10 a 20 anos	4	13,8
Mais de 20 anos	2	6,9
<i>Habilitações acadêmicas</i>		
Bacharelado	2	6,9
Mestrado	7	24,1
Doutorado	20	69,0
<i>Enquadramento profissional na instituição</i>		
Professor substituto	4	13,8
Professor em exercício provisório	1	3,4
Professor-assistente	2	6,9
Professor-adjunto	13	44,8
Professor-associado	8	27,6
Professor-titular	1	3,4
<i>Capacitação pedagógica</i>		
Sim	7	24,0
Não	22	76,0
Total	29,0	100,0

Fonte: Elaborada pelos autores.

A técnica da entrevista foi escolhida para a recolha de dados porque facilita a expressão pelo entrevistado das suas percepções sobre acontecimentos ou situações ante a perguntas elaboradas pelo investigador, visando à obtenção de dados pertinentes à investigação (GIL, 2008; QUIVY; CAMPENHOUDT, 2005). Adicionalmente, o entrevistador pode evitar que o interlocutor se afaste dos objetivos de investigação; assim, a entrevista permite um “grau máximo de autenticidade e de profundidade” (QUIVY; CAMPENHOUDT, 2005, p. 192), tendo como grandes vantagens a adaptabilidade e a flexibilidade (BELL, 1997; BRYMAN, 2012).

O tipo de entrevista empregado foi o semiestruturado (BRYMAN, 2012; SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013), com o auxílio de um guião de perguntas elaborado e validado previamente (BRYMAN, 2012). As perguntas não foram realizadas necessariamente na ordem, mas pelas oportunidades encontradas e à medida que o entrevistado desenvolvia suas respostas.

Após a recolha de dados das entrevistas, que resultou em 1.596 minutos e 37 segundos de áudio, ocorreu a fase de transcrição realizada pela investigadora principal, o que demandou bastante tempo e dedicação exclusiva (12.101 minutos de janeiro a março de 2020), exigindo muita concentração em um ambiente tranquilo e sem interrupções. Apesar de bastante cansativo, a fase de transcrição foi muito importante para a imersão nos dados, constituindo-se numa fase de pré-análise dos dados. A transcrição foi *ipsis verbis*, ou seja, exatamente como o entrevistado falou, com erros de português, pausas, repetição de palavras e interjeições, o que promove a confiabilidade no processo de recolha de dados (BRYMAN, 2012), resultando em 450 páginas no formato A4 em documento Word, orientação retrato, fonte NewsGoth, corpo 11,5. Em seguida, houve a substituição dos termos ou palavras que pudessem identificar os professores, outras pessoas ou instituições, seguindo as recomendações dos Comitês de Ética do Brasil e da Universidade do Minho, de Portugal. Por fim, as transcrições foram enviadas a todos os docentes para validação, recurso denominado *member checking* ou *respondent validation* (BRYMAN, 2012).

Com o intuito de analisar as transcrições das entrevistas foi utilizada a análise de conteúdo, que se constitui num conjunto de técnicas de investigação para o tratamento das informações coletadas (ESTEVES, 2006). Durante os meses de abril a julho de 2020 as transcrições foram categorizadas com o auxílio do *software* proprietário NVivo, utilizando-se o procedimento aberto da técnica de análise de conteúdo temática (ESTEVES, 2006), também denominada de análise categorial (BARDIN, 1977). Antes de inserir os arquivos das transcrições no NVivo, entretanto, elas passaram pelo processo de microanálise de Strauss e Corbin (STRAUSS; CORBIN, 2008), em que houve uma análise detalhada linha a linha para auxiliar na geração das categorias iniciais. Importa ressaltar que o processo de análise de dados foi realizado em, basicamente, duas fases não necessariamente disjuntas: uma análise vertical (MILES; HUBERMAN, 1994), relacionada à categorização de cada entrevista, e uma análise horizontal (MILES; HUBERMAN, 1994), tendo sido utilizado o método comparativo constante (GLASER; STRAUSS, 1967), em que as categorias de cada entrevista em análise eram comparadas com as de outras entrevistas já categorizadas, num processo para identificar padrões e diferenças nos relatos dos professores.

No caso específico do elemento nuclear do currículo “Metodologias”, as questões de investigação foram: Como é que os professores ensinam Programação Introdutória, no sentido dos métodos e da lógica de organização de atividades? Como é o envolvimento dos estudantes nas aulas do ponto de vista do professor? Pelo fato de o *corpus* documental nesta fase de investigação ser constituído pelas transcrições das entrevistas semiestruturadas, as unidades de contexto compreenderam a entrevista como um todo. Uma unidade de contexto é a abrangência na qual se encontram as unidades de registro, que são a menor porção de significado a categorizar (AMADO, 2014; BARDIN, 1977). As unidades de registro foram encontradas, principalmente, no contexto de duas perguntas-chave: (i) Que planejamentos realiza na disciplina de Programação Introdutória? (ii) Como são suas aulas? A pergunta antes da validação do guião de entrevistas, no entanto, era: “Com relação à metodologia de ensino da disciplina, quais os métodos que mais utiliza?” Percebeu-se, entretanto, que não havia um entendimento do professor na fase de validação do guião do que seriam métodos de ensino, tendo a pergunta sido trocada por “Como são suas aulas?”

Essa fase de análise também demandou bastante tempo, mais do que na fase de transcrição, pois a análise de conteúdo temática demanda do analista “avanços e recuos [...]”. É, pois, de um trabalho moroso e a exigir paciência que estamos a falar” (ESTEVES, 2006, p. 112).

RESULTADOS

Os resultados são apresentados de acordo com as categorias decorrentes da análise de dados da metodologia de ensino como um dos elementos nucleares do currículo: (i) Métodos de ensino; (ii) Lógica de organização das atividades; (iii) Envolvimento dos estudantes nas aulas. Por questão de espaço, serão apresentadas apenas algumas unidades de registro para comprovar as categorias e seus indicadores.

Métodos de ensino

O procedimento de categorização dos métodos de ensino foi fechado, partindo-se do quadro teórico de Zabalza (2003). Para facilitar a identificação de unidades de registro no método magistral, foi necessário incluir as técnicas como subcategorias dos métodos, posto que são o “como” percorrer o caminho, ou seja, a sua operacionalização (MALHEIROS, 2019; RANGEL, 2006).

Na Tabela 2 são apresentadas as categorias, os indicadores e as frequências em cada um dos métodos de ensino.

Tabela 2 – Categorias, indicadores e frequências de cada um dos métodos de ensino encontrados

Categoria	Indicador	f
Magistral	Exposição dialogada	24
	Exemplificação	26
Total		29
Trabalho por grupos		6
Total		6
Trabalho autônomo	Sala de aula invertida	1
Total		1

Fonte: Elaborada pelos autores.

A técnica de exposição dialogada possui como princípio o estímulo do professor à participação dos estudantes, solicitando-lhes exemplos, questionamentos ou complementos, diferente da exposição oral em que o estudante não participa (MALHEIROS, 2019). Na maioria das entrevistas foram encontradas evidências de incentivo a diferentes níveis de participação dos estudantes. Alguns professores os questionam se têm dúvidas e se estão entendendo, estimulando um *feedback* dos estudantes: *“sempre que eu estou dando aula, eu falo: ‘ó, está tudo bem? Vocês estão entendendo? Têm alguma dúvida?’”* (P24); *“estou sempre perguntando se todo mundo conseguiu fazer. Quem não consegue, sempre me chama.”* (P29). Outros professores incentivam uma participação mais ativa dos estudantes questionando-os sobre os conteúdos: *“eu gosto muito de ir interagindo, com perguntas, indo no próximo slide, ‘ó, e aí o que que você acha que é um programa?’”* (P25). Apenas um professor apresentou evidências em adaptar a sequência da explicação de acordo com as respostas dos alunos: *“Eu, normalmente, o que eu falo é: ‘Quem concorda com ele?’. Então, antes de manifestar a minha opinião, eu pergunto: ‘Quem concorda com ele?’. Aí alguns vão e levantam. Eu vejo, poxa, a maioria concorda com ele. Vamos fazer do jeito dele, então.”* (P9).

A exemplificação foi evidenciada na maioria das entrevistas, sendo uma técnica bastante utilizada nas ciências exatas para a apresentação de conteúdos mediante exemplos, em razão do caráter abstrato dos conceitos (MALHEIROS, 2019). Alguns professores simplesmente mencionaram que apresentam exemplos nas explicações: *“Bastante aulas expositivas, é..., decorrendo bastante exemplos”* (P16); *“vou dar uma aula de condicional, então aí eu vou explicar como que é a sintaxe, dou exemplos”* (P24). Outros foram mais específicos e mencionaram que os utilizam por meio de analogias do dia a dia:

Aí eu cito sempre o exemplo que eu citei em sala de aula agora [...], eles pegaram sensacional, sensacional, eu falei, não, “eu tenho uma pessoa, que por exemplo, por acaso, eles estão entregando folhetinho de festa, não que ninguém tenha ido em festa aqui, né”. Aí eles começam a brincar com isso, mas, então, “tem o folhetinho de festa, tem lá 2.000 folhetinhos de festa, o FOR é, a pessoa tá lá parada tem que entregar os 2.000 folhetinhos, a pessoa fica aqui na porta entregando os 2.000 folhetinhos. Quando é que ele vai sair daqui? Ah, semana que vem, que é quando vai terminar de passar as 2.000 pessoas aqui, ou seja, aquela quantidade tem que vencer (P11).

Muitos professores utilizaram a demonstração como exemplos aos estudantes: *“eu mostrava o que que eram os laços, e eu abria o ambiente de desenvolvimento e desenvolvia na frente deles, mostrando tudo o que estava acontecendo”* (P28). Segundo Malheiros (2019, p. 124), demonstração é “o ato de representar situações ou eventos da forma como eles acontecem na realidade, podendo acontecer em ambiente controlado ou não”, tendo como principal vantagem “facilitar a construção do conhecimento do outro por meio da percepção de como os eventos e as coisas são de fato”.

Outros professores utilizaram a ilustração como forma de exemplificação, sendo muito semelhante à demonstração com o uso de esquemas e desenhos: *“eu faço dois quadradinhos assim, eu faço o que está acontecendo na memória e o que está acontecendo na tela, de resultado. Então, à medida que a gente vai construindo o código, eu vou fazendo essa simulação”* (P17).

Apesar de termos categorizado unidades de registro de seis professores no método de trabalho por grupos, faltam evidências nos excertos das fases necessárias para que se desenvolva toda a sua potencialidade formativa que, segundo Zabalza (2003), compreende: planejamento, trabalho individual, debate em grupo e preparação de um relatório. Segue um excerto, categorizado em trabalho por grupos, em que o professor o utilizou para motivar e envolver mais os alunos:

[...] eu chego, mando formar grupos e aí eu dou desafios um pouco mais complexos [...] aí eu peço aos grupos para fazerem um programa no papel, depois os grupos vão no quadro e escrevem a solução, e a gente começa a validar as soluções, eu valido junto com a sala: “pessoal você acha que tem alguma coisa errada aqui e aqui?” Então esse tipo de estratégia eu acho que envolve, [...] a sala ela fica muito mais envolvida (P13).

Houve apenas um professor que empregou o método autônomo com a sala de aula invertida, realizando-o em apenas uma aula ao final do semestre: *“Aí eu tenho tentado algumas coisas como sala de aula invertida. Em uma aula só, é..., então mais para o final do semestre já tão mais, já me conhecem mais, tudo, eu dou uma sala de aula invertida...”* (P22).

Concluindo esta seção, todos os professores mostraram evidências em utilizar o método magistral, tendo sido identificadas as técnicas de exposição dialogada e as de exemplificação por meio de demonstrações, ilustrações ou analogias com situações cotidianas. Somente seis professores manifestaram evidências em utilizar o método de trabalho por grupos, mas sem usar todo o seu potencial. Foi encontrada apenas uma evidência de trabalho autônomo com o emprego de sala de aula invertida, realizado em apenas uma aula mais ao final do semestre para trabalhar um conteúdo específico.

Lógica de organização das atividades

As atividades, também chamadas de tarefas, são “unidades estruturais básicas do planejamento e de ação na sala de aula” (YINGER, 1980, p. 111), uma vez que “expressam e delimitam os comportamentos dos intervenientes na interação didáctica” (PACHECO, 2006, p. 111).

Ao descreverem como são suas aulas, os professores narraram as sequências das atividades realizadas por eles e pelos estudantes, sendo importante destacar o contexto em que ocorrem na medida em que influencia o planejamento das experiências de aprendizagem: nas subunidades teórica ou prática ou na disciplina integrada. Este último foi um termo atribuído pela investigadora principal para designar os casos em que o professor decidiu lecionar todas as aulas exclusivamente em um laboratório com computadores. As subunidades teórica e prática ocorrem, respectivamente, em sala de aula e em laboratório, corroborando os programas da disciplina, que é dividida em momen-

tos de teoria e de prática. Da análise sobre os fatores que condicionam o planejamento do professor, que não faz parte do escopo deste artigo, a separação da disciplina em teórica e prática e a necessidade de articulação entre teoria e prática também os influenciaram.

A categorização da lógica de organização das atividades foi uma das mais difíceis, complexas e que demandaram mais tempo, pois, no início, os indicadores emergiram com muitas particularidades, ocorrendo, praticamente, uma correspondência de um para um (um indicador para cada professor). Foi, então, um trabalho árduo em utilizar a análise do método comparativo constante para abstrair padrões e não se prender a detalhes não relevantes. O procedimento de categorização neste item foi aberto.

A lógica de organização das atividades foi evidenciada nas entrevistas de 26 professores; os demais não relataram suas aulas ou planejamentos com detalhes que pudessem ser categorizados. Importa destacar que houve professores que relataram a organização das atividades apenas no contexto da subunidade teórica, outros apenas no da prática, outros em ambas, e outros somente na disciplina integrada. Na Tabela 3 é apresentada a categorização da lógica de organização das atividades relatada pelos entrevistados nesses contextos. Tanto no âmbito da teórica quanto no da integrada, há professores que dividem suas aulas em “mais teóricas” e “mais práticas”, e há aqueles em que a organização de atividades é a mesma em todas as aulas.

Tabela 3 – Categorias, subcategorias, indicadores e frequência da lógica de organização das atividades

Na subunidade teórica			
Categorias e subcategorias	Indicadores	f	
Em todas as aulas	Explicação de conteúdo seguida de exemplos	4	
	Explicação de conteúdo seguida de exemplos e exercícios para os alunos praticarem	4	
	Alunos resolvem exercícios	1	
Total		8	
Há aula que é “mais teórica” e há aula que é “mais prática”	Na aula “mais teórica”	Explicação de conteúdo seguida de exemplos e exercícios para os alunos praticarem	6
		Explicação de conteúdo seguida de exemplos	3
	Total		9
	Na aula “mais prática”	Alunos resolvem exercícios	5
		Competição entre grupos	2
		Desafios em grupos para resolver problemas	1
		Projeto em grupos	1
		Sorteio de alunos para resolverem exercícios de tarefa na lousa escolhidos pela turma	1
	Total		9
	Total		9
Total na subunidade teórica		17	
Na subunidade prática			
Indicador		f	
Alunos resolvem exercícios		12	
Total na subunidade prática		12	

Na disciplina integrada			
Categorias e subcategorias		Indicador	f
Há aula que é “mais teórica” e há aula que é “mais prática”	Na aula “mais teórica”	Explicação de conteúdo seguida de exemplos (os alunos já experimentam) e exercícios para os alunos praticarem	3
		Explicação de conteúdo seguida de exemplos (os alunos já experimentam e o modificam) e exercícios para os alunos praticarem	2
		Explicação de conteúdo seguida de exemplos	1
	Total		6
	Na aula “mais prática”	Alunos resolvem exercícios	6
Total		6	
Total			6
Em todas as aulas	A teoria é ensinada com exemplos práticos utilizando uma estrutura de menu de opções, seguida de prática de exercícios nessa estrutura		1
Total			1
Total na disciplina integrada			7
Total na lógica de organização das atividades			26

Fonte: Elaborada pelos autores.

No contexto da subunidade teórica, para oito professores houve um padrão em todas as aulas, em que a lógica dominante de organização das atividades é, basicamente, explicar o conteúdo seguido de exemplos; desses, quatro professores também oferecem exercícios para os alunos resolverem, conforme pode ser comprovado por excertos apresentados no Quadro 1. Importa esclarecer que no indicador “Alunos resolvem exercícios”, na categoria “Em todas as aulas”, a disciplina foi formulada para que os alunos pratiquem os conteúdos que foram ministrados em outra disciplina: “*então o que eles veem em <Disciplina5>, eles vão aplicar em exercício em <Disciplina4> e, também, no laboratório*” (P24). Esse mesmo professor leciona a <Disciplina5>.

Quadro 1 – Algumas unidades de registro dos indicadores “Em todas as aulas” da subunidade teórica

Indicador	Algumas unidades de registro
Explicação de conteúdo seguida de exemplos	“[...] no <i>slide</i> tinha só o conteúdo teórico, mas o funcionamento do algoritmo (exemplo) eu explicava na lousa, então a minha didática era essa.” (P27)
Explicação de conteúdo seguida de exemplos e exercícios para os alunos praticarem	“Ela (<Disciplina5>) é teórica [...] vou explicar como que é a sintaxe, dou exemplos, daí eu trago exercícios pra eles fazerem [...]” (P24)
Alunos resolvem exercícios	“<Disciplina4>, é.., a gente trabalha só exercício [...]” (P24)

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ainda na subunidade teórica, houve nove professores em que algumas de suas aulas, no decorrer do semestre, eram “mais teóricas” e outras eram “mais práticas”, mesmo ocorrendo em um local sem computadores. No primeiro tipo de aula, a lógica de organização das atividades em comum também foi a de explicar o conteúdo e depois apresentar exemplos, posto que seis destes professores também ofereciam exercícios para os alunos praticarem, conforme pode ser comprovado por excertos apresentados

no Quadro 2. Já no segundo tipo de aula o mais comum é o professor reservar a aula para que os alunos resolvam os exercícios com o seu acompanhamento; entretanto, outros tipos de atividades emergiram da análise, como a competição entre grupos e os desafios em grupos, que foram narrados pelos professores como atividades empolgantes e engajadoras para os alunos.

Quadro 2 – Algumas unidades de registro dos indicadores da categoria “Há aula que é mais teórica e há aula que é mais prática” da subunidade teórica

Categoria	Indicador	Algumas unidades de registro
Na aula “mais teórica”	Explicação de conteúdo seguida de exemplos e exercícios para os alunos praticarem	“[...] mostrar a sintaxe, mostrar exemplos, e depois tentar é, instigá-los a pensar naquilo pra resolver algum problema.” (P10)
	Explicação de conteúdo seguida de exemplos	“[...] em uma aula eu dou conteúdo, eu dou um tema [...]. Então na mesma aula eu tiro aquela aula para explicar, dar exemplo.” (P1)
Na aula “mais prática”	Alunos resolvem exercícios	“[...] naquela preparação, eu deixo algumas lacunas pra fazer aulas de exercícios, tirar dúvida e ter aula de exercícios.” (P10)
	Competição entre grupos	“[...] eu dividi em grupos, esse foi um dos que mais o pessoal se envolveu muito mesmo, virou uma competição, [...] os grupos foram é..., sorteados, [...] e aí eu colocava o desafio no quadro, e eles tinham uma folha de papel que eles anotavam a solução, [...] e tinham que colocar as soluções em cima da mesa que eu colocava no meio da sala, e aí era uma mesma ideia do Kahoot, [...] vai ter os três melhores...” (P13)
	Desafios em grupos para resolver problemas	“[...] mando formar grupos e aí eu dou desafios um pouco mais complexos” (P13)
	Projeto em grupos	“[...] adotei um esquema de projeto em grupos por bimestre [...]” (P14)
	Sorteio de alunos para resolverem exercícios	“O aluno (sorteado) vai no quadro, ele faz o problema, eu corrijo o problema dele. [...] Isso (eles se sentem incentivados a participar).” (P7)

Fonte: Elaborado pelos autores.

No que se refere à subunidade prática, sua finalidade, decorrente da análise das entrevistas, foi a da prática de exercícios pelos alunos, uma vez que estão em um local instrumentado com computadores, havendo algumas variações, como a aula começando com o professor selecionando e resolvendo um exercício da lista, ou o professor realizando uma revisão do conteúdo, ou, ainda, o professor explicando os exercícios a serem trabalhados pelos alunos, entre outros, como pode ser verificado no Quadro 3.

Quadro 3 – Algumas unidades de registro dos indicadores da subunidade prática

Indicador	Algumas unidades de registro
Os alunos resolvem exercícios	<p>“[...] aula de laboratório era assim, [...] eu escolhia dentro da lista de exercícios, um exercício, e fazia esse exercício na lousa [...], num segundo exercício eu pedia, esse exercício aqui eu quero que vocês façam, só que era um exercício semelhante ao primeiro, para que os alunos que tinham mais dificuldade pudessem, não iam conseguir fazer, mas aí eu chegava para auxiliar.” (P27)</p> <p>“[...] geralmente na prática laboratório eu costumo, como a gente tem esse problema com os alunos, com os professores diferentes, [...] faço um resumo bem rápido da condicional, de como seria o comando muito rápido na aula, passo alguns exercícios para eles e vou acompanhando o desenvolvimento.” (P6)</p> <p>“Laboratório eu sempre dava um guia para eles [...] e, assim, mostrava a..., explicava para eles a solução, é..., [...] rapidamente assim no começo da aula, na lousa, né, e depois eu dava um tempo para eles resolverem e me chamar para, assim, para individualmente eu tirar as dúvidas deles.” (P18)</p>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Relativamente ao contexto da disciplina integrada, emergiram atividades que ocorrem em todas as aulas e em que o professor separa uma aula “mais teórica”, geralmente na primeira aula da semana, e uma aula “mais prática” na segunda aula da semana, conforme apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 – Indicador e algumas unidades de registros da subcategoria “Há aulas mais teóricas e outras mais práticas” da disciplina integrada

Categoria	Indicador	Algumas unidades de registro
Na aula mais teórica	Explicação de conteúdo seguida de exemplos (os alunos já experimentam) e exercícios para os alunos praticarem	“[...] eu começo com a estrutura condicional simples, então eu mostro para eles, falo um pouquinho, né, como funciona, mostro como a estrutura é; eu sempre faço um exemplo com eles. Então, eu faço um exemplo e mostro para eles, eles vão fazendo no computador enquanto eu estou fazendo no quadro. E depois eles, eu dou uma série de exercícios com base naquela estrutura para eles trabalharem em sala de aula.” (P20)
	Explicação de conteúdo seguida de exemplos (os alunos já experimentam e o modificam) e exercícios para os alunos praticarem	“[...] estou dando o conceito de função agora, dou um pequeno exemplo. Façam o exemplo. Agora vão modificar esse exemplo, né. Depois façam esse exercício.” (P29)
	Explicação de conteúdo seguida de exemplos	“[...] as minhas aulas, vamos supor, segunda e quarta, a segunda-feira eu trabalho mais a teoria, né, mais o conteúdo, dando exemplos...” (P17)
Na aula mais prática	Alunos resolvem exercícios	<p>“[...] na segunda aula eu deixo só prática, entendeu? [...] aí eu já trabalho com exercício [...]” (P17)</p> <p>“[...] quando é uma aula totalmente prática, aí eu já chego com os exercícios e eles ficam trabalhando nos exercícios, eu vou passando de um em um, conforme eles vão fazendo.” (P20)</p> <p>“E a segunda aula no segundo dia da semana é o que a gente chama de laboratório. [...] Só que no laboratório é um programa mais sofisticado que eles têm que trabalhar [...]” (P29)</p>

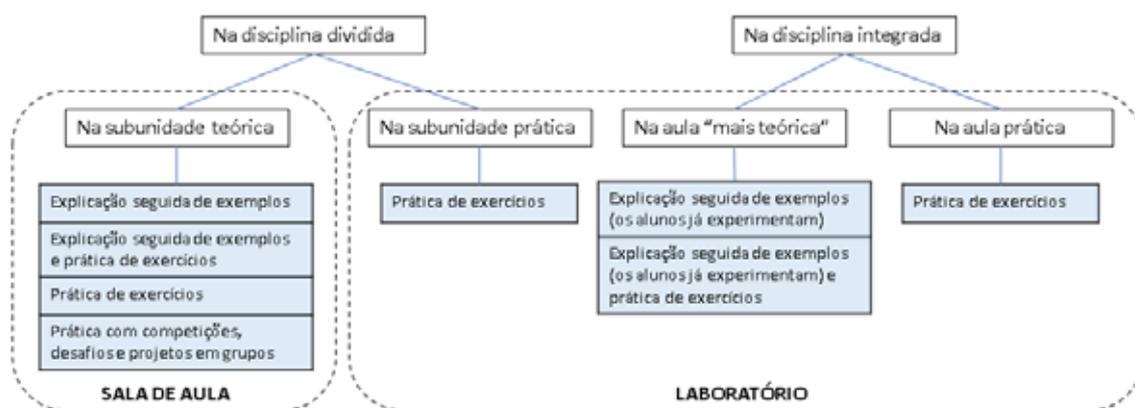
Fonte: Elaborado pelos autores.

Somente um professor apresentou um padrão em todas as aulas no contexto da disciplina integrada, em que utiliza a estrutura de menus para explicar conceitos por meio de exemplos com a demonstração de códigos que os estudantes repetem em seus computadores e, em seguida, praticam exercícios nessa estrutura.

[...] eu trabalho muito com menus, né; a vantagem que eu vejo de trabalhar assim [...] é que eu passo os exercícios já em sala de aula, a sala de aula minha é puro exercício o tempo todo; é..., e aí, o aluno que tem mais facilidade acaba o menu, avança no menu mais rápido, o que tem mais dificuldade vai fazendo mais devagar; eu acho que o menu permite adaptar as velocidades, entendeu? [...] eu passo teoria com exemplos práticos que eles praticam no computador [...]. [...] quando eu quero mostrar um conceito eu fico com o código aberto, eu crio na hora [...]. [...] eu prefiro montar, que eles me vejam montando o código e saindo (P3).

Concluindo, a lógica dominante de organização das atividades dos professores de Programação Introdutória (Figura 1), no sentido lato, independente do local, é a explicação de conteúdo seguida de exemplos e atividades práticas, geralmente exercícios, posto que a explicação e os exemplos ocorrem na mesma aula. A experimentação dos exemplos pelos estudantes depende do recurso computador; por isso, é realizada no laboratório. A prática de exercícios pode ocorrer na mesma aula da explicação de conteúdo ou em aulas diferentes, independentemente do local. Verificam-se, portanto, variações dessa lógica dominante no tempo e no espaço. Importa destacar que alguns professores da subunidade teórica propõem atividades mais engajadoras e empolgantes como competições, desafios e projetos em grupos.

Figura 1 – Síntese da lógica dominante de organização das atividades no tempo e espaço: cada atividade em azul é realizada no tempo planejado de uma aula



Fonte: Elaborada pelos autores.

Envolvimento dos alunos nas aulas

Quando questionados sobre o envolvimento em geral dos estudantes nas aulas, a maior parte dos entrevistados (17 docentes) relatou que há bom envolvimento, nomeadamente na execução de atividades, na interação com o professor (formular e responder perguntas), na troca de ideias e na atenção às aulas. Apenas dois professores relataram que há pouco envolvimento, e os demais (dez docentes) relataram que depende das turmas e dos alunos.

Dentre os professores que relataram bom envolvimento dos alunos, a maioria tentou justificar-se. Alguns professores argumentaram com fatores que dependem da ação docente, nomeadamente pelos modos de interação com os alunos, por promoverem atividades mais práticas, como tarefas no laboratório e campeonato entre os alunos, ou pelo fato de, em toda aula, haver atividade “valendo ponto”, no jargão docente: *“eu considero bons (os envolvimento dos alunos), [...]. Sempre, sempre, qualquer coisa que eu pergunto, eles sempre falam, mesmo que eles falem: ‘não sei’. [...] Então, ao menos esses feedbacks assim eu, eu gosto de fazer em termos de dinâmica, né.”* (P11); *“Envolve, porque eu estou passando uma tarefa para fazer, né”* (P3); *“eu fiz um campeonatozinho [...], todo mundo gostou pra caramba, todo mundo falou que eu era muito bom, não sei o quê, mas era só algo diferente do que eles estão acostumados, foi excepcional”* (P5); *“Eles não iam fazer (as atividades). Eles não fariam (se não valesse ponto). [...] Eles sentam e fazem os exercícios. [...] Se ele brincar, ele não consegue fazer. Aí ele vai perdendo nota”* (P24).

Outros professores justificaram o bom envolvimento pelo fato de os alunos cursarem Ciência ou Engenharia de Computação, que são cursos em que a programação é basilar: *“Então, eu dou aula para curso de (ciência da) computação, então assim, os alunos normalmente ficam muito empolgados”* (P17); *“o pessoal da (engenharia da) computação, pelo amor de Deus, era aquilo que eles queriam”* (P23).

O perfil da turma, a natureza prática da disciplina e uma quantidade menor de alunos por turma, também foram argumentados pelos docentes para um bom envolvimento dos alunos: *“eu os acho ótimos, eles trabalham o tempo todo interessados, tiram dúvida. Trocam ideias, são muito receptivos. Gosto muito desse grupo, mesmo.”* (P29); *“a maioria das minhas turmas, eu falo que é o tipo da disciplina que, quando chega no final da aula, eu tenho que apagar a luz e estar do lado de fora, porque senão eles não vão embora, têm muitos alunos que se envolvem tanto com aquilo, que eles não querem ir embora”* (P20); *“na minha turma, é..., a grande vantagem é que ela era uma turma menor, de 30 alunos [...], a gente tinha uma interação muito bacana, porque você via quem estava trabalhando, [...] tinha uma dinâmica de grupo, tirava dúvida, a gente resolvía exercícios juntos”* (P15).

Os dois professores que relataram pouco envolvimento dos alunos tentaram justificar-se pela grande quantidade de prováveis estudantes repetentes, além do próprio professor ou da disciplina: *“Bom, tinha, como eu falei, eram cem alunos; acho que boa parte desses alunos eram gente que tinha tomado pau, [...] assim, você tinha alguns alunos que eram interessados, a maioria estava fazendo por fazer mesmo.”* (P16); *“Eu vejo que o envolvimento deles... aí eu não sei falar se é comigo ou se é com a disciplina, que eu vejo que eles têm interesse em conversar comigo, [...] mas na hora de realmente fazer o que tem que ser feito poucos fazem.”* (P1).

Finalmente, quanto aos professores que relataram que acreditam que o envolvimento dos alunos depende da turma ou do próprio aluno, houve aqueles que disseram que sempre haverá alunos que se envolvem e outros que não: *“numa turma de 50, 60 alunos a gente tem sempre, né, aquele aluno que realmente quer alguma coisa, aquele aluno sabe Deus por causa de que está ali com o celular, tem aluno que dorme na sala*

de aula” (P2); *“uma amostra como você tem em qualquer conteúdo, de qualquer grupo de alunos, [...] nessa amostra sempre você tem os alunos mais aplicados e os alunos menos aplicados.”* (P27).

É interessante notar que houve dois professores que lecionaram no mesmo semestre para diferentes turmas e relataram níveis distintos de envolvimento das turmas: *“O envolvimento da minha prática depende muito da turma; eu tenho turmas que são 100% envolvidas, eu tenho turmas que são 10% envolvidas. [...] por incrível que pareça, as turmas menores, [...] eram as minhas turmas menos comprometidas.”* (P4); *“eu tenho duas turmas teóricas que o comportamento é totalmente diferente. [...] A mesma forma, o mesmo jeito. A aula é a mesma, né. A disciplina é a mesma.”* (P13).

Concluindo, apesar de apenas dois professores relatarem um baixo envolvimento dos estudantes nas aulas, a maioria relatou um bom envolvimento, cujos fatores são variados: ação docente (modos de interação e promoção de atividades mais práticas), curso em que os estudantes estão inscritos, perfil da turma, natureza prática da disciplina e quantidade menor de estudantes por turma. Outros relataram a crença de que sempre haverá alunos que se envolvem e outros que não, ou que dependerá das turmas.

DISCUSSÃO

Apesar de ter-se identificado exemplos que se inserem numa metodologia ativa e mais centrada no aluno, destaca-se claramente, no discurso dos entrevistados, uma metodologia de ensino bastante tradicional, na qual os alunos devem seguir conjuntamente as explicações do professor (método magistral), utilizando as técnicas de exposição dialogada e de exemplificação com analogias e demonstrações.

As analogias são um recurso bastante utilizado por professores, independentemente da área, para conectar algo familiar a um tópico novo, havendo poucas evidências empíricas de sua efetividade na Programação Introdutória (LUXTON-REILLY *et al.*, 2018). Já as demonstrações são técnicas efetivas utilizadas no ensino de Programação Introdutória (BENNEDSEN; CASPERSEN, 2005; RUBIN, 2013), pois apresentam o processo de programação e não apenas o resultado final.

Outro resultado encontrado na análise das entrevistas foi que a lógica dominante de organização das atividades foi a explicação de conteúdo seguida de exemplos e prática geralmente com exercícios, havendo variações no tempo e no espaço, considerando-se que, quando as aulas são realizadas nos laboratórios com computadores, há professores que estimulam os alunos a experimentarem os códigos logo após suas explicações; essa é a razão de alguns professores lecionarem apenas no laboratório (disciplina integrada): *“...a disciplina, ela é registrada como sendo metade prática e metade teórica. [...] para mim, programação você tem que conciliar a prática com teoria o tempo todo. Então, assim, as minhas aulas são todas em laboratório...”* (P17). Isso corrobora estudos apresentados em Hicks *et al.* (2020), em que há a preocupação de integrar laboratórios em sala de aula para melhorar a retenção e o desempenho.

A prática com exercícios é algo inerente à natureza da disciplina, conforme constatado nas entrevistas e corroborado pela revisão sistemática internacional de Luxton-Reilly *et al.* (2018, p.73) no contexto da Programação Introdutória: “[...] papel central

que os exercícios possuem no estilo de ensino de muitos instrutores de programação introdutória.”. Nas entrevistas, entretanto, não ficou claro que tipos de exercícios são oferecidos aos estudantes, posto que poucos professores os explicitaram, como definir funções: “...você vai fazer uma função que verifica se uma matriz é simétrica...” (P13) e resolver problemas; “...eu lanço um problema para os alunos pensarem e a gente fazer junto...” (P10). Luxton-Reilly *et al.* (2018) destacam que a principal descoberta na área da literacia de código foi a evidência de que as habilidades de leitura de código sustentam as habilidades de escrita, da mesma forma que os linguistas supõem que adquirimos capacidade de escrita pela leitura. Desta forma, um tipo de exercício bastante recomendado para trabalhar as habilidades de leitura é o rastreio de código, que não foi detectado nas entrevistas nas atividades de aulas propostas aos estudantes.

Segundo Zabalza (2003), as atividades devem possuir as seguintes características: (i) ser variadas para estimular a motivação dos alunos e oferecer novas demandas cognitivas, com níveis cognitivos superiores; (ii) resultar em um produto, pois reforçam a autoestima dos estudantes, ou seja, eles se sentem valorizados, e se configuram em uma comprovação do trabalho realizado, podendo ser utilizados como documentação e recursos de aprendizagem. Os critérios básicos que uma atividade deve ter são: validade (se estão alinhadas aos objetivos formativos), significação (se a atividade é relevante e vale a pena executá-la) e funcionalidade (se é realizável pelas capacidades cognitivas dos alunos e pelo tempo) (ZABALZA, 2003). Na análise das entrevistas não houve evidências sobre os objetivos formativos das atividades relatadas pelos docentes. Assim, cabe ao professor formular os objetivos das atividades e selecionar as que mais bem se alinham com seus propósitos. Para isso, é imprescindível que o professor tenha o conhecimento (o que é, como funciona, vantagens e desvantagens) das várias atividades existentes, como as relatadas em duas revisões sistemáticas internacionais recentes (LUXTON-REILLY *et al.*, 2018; MEDEIROS; RAMALHO; FALCÃO, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por intermédio de entrevistas semiestruturadas foi possível estudar as práticas dos docentes de Programação Introdutória de uma universidade brasileira sobre a metodologia de ensino por eles empregada, chegando-se à conclusão de uma abordagem predominantemente tradicional, mas com demonstrações de códigos que corroboram a literatura, a qual relata evidências de efetividade (RUBIN, 2013). Os exercícios são uma prática também dominante que a literatura mostrou como tendo um papel central no estilo de ensino de muitos professores. Pelas entrevistas, entretanto, a maioria dos entrevistados não especificou os tipos de exercícios, sendo os do tipo rastreio, segundo a literatura (LUXTON-REILLY *et al.*, 2018), bastante importantes para a habilidade de leitura de código, um precursor para a escrita de código.

A maioria dos professores de Programação Introdutória da instituição não possui capacitação pedagógica, sendo um dos prováveis motivos para a falta de diversidade de atividades, de uma abordagem de “ensino renovado” (MIZUKAMI, 2019, p. 112), em contraposição à abordagem tradicional. Nesta pesquisa, a maioria dos professores que empregou os métodos de ensino autônomo e trabalho por grupos afirmou ter realizado capacitações pedagógicas. Apesar de a maioria dos professores também relatar um

bom envolvimento dos estudantes nas aulas, as revisões sistemáticas de Luxton-Reilly *et al.* (2018) e Medeiros, Ramalho e Falcão (2018) apresentam uma variedade de métodos/técnicas/atividades com evidências de melhoria na aprendizagem que poderia ser agregada ao repertório de conhecimento dos professores. Faz parte da competência de um docente universitário desenhar a metodologia e organizar as atividades (ZABALZA, 2003); para isso, precisa conhecer os métodos e as técnicas de ensino para selecioná-los de acordo com as necessidades. Nesse contexto, para uma mudança na ação de ensinar, é necessária uma resignificação da identidade profissional docente, que pode ser iniciada com comunidades de prática (FARNSWORTH; KLEANTHOS; WENGER-TRAYNER, 2016), em que os docentes podem compartilhar suas experiências em sala de aula e estudar metodologias em que os estudantes são mais ativos no processo do ensino.

Conhecer as práticas de ensino de docentes de uma universidade na disciplina de Programação Introdutória é bastante importante, pois promove reflexões e favorece mudanças para um ensino mais eficaz. Nesse contexto, um estudo que está em andamento é a compreensão do que fundamenta as ações docentes, incluindo a identidade profissional e suas crenças (KELCHTERMANS, 2009). Dar voz aos estudantes é fundamental na análise do processo de ensino e, por isso, foram obtidas respostas a um questionário em aulas observadas nessa disciplina, que estão em processo de análise.

Nesse cenário internacional atípico de pandemia pela Covid-19, que nos obrigou ao ensino remoto, um trabalho que está em andamento é conhecer as vantagens e desvantagens dessa nova perspectiva no ensino em Programação Introdutória com professores da mesma instituição, em termos de planejamentos e de práticas de ensino.

AGRADECIMENTOS

A todos os professores que participaram das entrevistas desta investigação.

REFERÊNCIAS

- AMADO, João. *Manual de investigação qualitativa em educação*. [S.l.]: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2014.
- BANDEIRA, Ian Nery; MACHADO, Thiago Veras; DULLENS, Vitor F.; CANEDO, Edna Dias. Competitive programming: A teaching methodology analysis applied to first-year programming classes. *In: IEEE FRONTIERS IN EDUCATION CONFERENCE (FIE)*, 2019, Cincinnati, Ohio. *Anais [...]*. Cincinnati, Ohio: IEEE, 2019.
- BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BECKER, Brett A.; QUILLE, Keith. 50 Years of CS1 at SIGCSE. *In: TECHNICAL SYMPOSIUM ON COMPUTER SCIENCE EDUCATION*, 50., 2019, New York, NY, USA. *Anais [...]*. New York, NY, USA: ACM, 2019.
- BELL, Judith. *Como realizar um projecto de investigação: um guia para a pesquisa em ciências sociais e da educação*. Lisboa: Gradiva, 1997.
- BENNEDSEN, Jens; CASPERSEN, Michael E. Revealing the programming process. *In: SIGCSE TECHNICAL SYMPOSIUM ON COMPUTER SCIENCE EDUCATION*, 36., New York, USA. *Anais [...]*. New York, NY, USA: ACM Press, 2005.
- BORGES, R. P.; OLIVEIRA, P. R. F.; LIMA, R. G. da R.; LIMA, R. W. de. A Systematic Review of Literature on Methodologies, Practices, and Tools for Programming Teaching. *IEEE Latin America Transactions*, [S.l.], v. 16, n. 5, p. 1.468-1.475, 2018.
- BRYMAN, Alan. *Social Research Methods*. 4. ed. Oxford: Oxford University Press, 2012.
- CAO, Yingjun; PORTER, Leo; ZINGARO, Daniel. Examining the Value of Analogies in Introductory Computing. *In: CONFERENCE ON INTERNATIONAL COMPUTING EDUCATION RESEARCH*, New York, NY, USA. *Anais [...]*. New York, NY, USA: ACM, 2016.

- CARVALHO, Leandro S. G.; GADELHA, Bruno F.; NAKAMURA, Fabíola G.; OLIVEIRA, David B. F.; OLIVEIRA, Elaine H. T. Ensino de programação para futuros não-programadores: contextualizando os exercícios com as demais disciplinas de mesmo período letivo. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI) 2016. *Anais [...]*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação – SBC, 2016.
- ESTEVES, Manuela. Análise de conteúdo. In: LIMA, Jorge Ávila de; PACHECO, José Augusto (ed.). *Fazer investigação – contributos para a elaboração de dissertações e teses*. Porto: Porto Editora, 2006. p. 105-126.
- FARNSWORTH, Valerie; KLEANTHOUS, Irene; WENGER-TRAYNER, Etienne. Communities of Practice as a Social Theory of Learning: a Conversation with Etienne Wenger. *British Journal of Educational Studies*, v. 64, n. 2, p. 139-160, 2016.
- FORMOSINHO, João. A formação prática dos professores. Da prática docente na instituição de formação à prática pedagógica nas escolas. In: FORMOSINHO, João (ed.). *Formação de professores: aprendizagem profissional e acção docente*. Porto: Porto Editora, 2009.
- GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GIL, Antônio Carlos. *Metodologia do Ensino Superior*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2020.
- GLASER, Barney G.; STRAUSS, Anselm L. *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. Chicago: Aldine, 1967.
- HICKS, Eric; TRAN, Quang; MALASRI, Kriangsiri; VO, Nam Sy; PHAN, Vinhthuy. Active Learning: The Almost Silver Bullet. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON KNOWLEDGE AND SYSTEMS ENGINEERING (KSE), 12., 2020. *Anais [...]*. Can Tho, Vietnam: IEEE, 2020.
- JENKINS, Tony. On the Difficulty of Learning to Program. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE LTSN CENTRE FOR INFORMATION AND COMPUTER SCIENCES, 3., 2002. *Anais [...]*. Loughborough, UK, 2002.
- KELCHTERMANS, Geert. O comprometimento profissional para além do contrato: autocompreensão, vulnerabilidade e reflexão dos professores. In: FLORES, M. A.; SIMÃO, A. M. Veiga (ed.). *Aprendizagem e desenvolvimento profissional de professores: contextos e perspectivas*. Mangualde: Edições Pedagogo, 2009. p. 61-98.
- KEREKI, Ines Friss de; ADORJAN, Alejandro. Flipped classroom in a CS1 course. In: IEEE GLOBAL ENGINEERING EDUCATION CONFERENCE (EDUCON), 2020. *Anais [...]*. Porto, Portugal: IEEE, 2020.
- LISTER, Raymond; LEANEY, John. First year programming: let all the flowers bloom. *ACE '03: Proceedings of the fifth Australasian Conference on Computing Education*, v. 20, p. 221-230, 2003.
- LUXTON-REILLY, Andrew; SIMON; ALBLUWI, Ibrahim; BECKER, Brett A.; GIANNAKOS, Michail; KUMAR, Amruth N.; OTT, Linda; PATERSON, James; SCOTT, Michael James; SHEARD Judy; SZABO, Claudia. Introductory programming: a systematic literature review. In: ANNUAL ACM CONFERENCE ON INNOVATION AND TECHNOLOGY IN COMPUTER SCIENCE EDUCATION – ITICSE, 23., 2018, New York, USA. *Anais [...]*. New York, USA: ACM Press, 2018.
- MALHEIROS, Bruno Taranto. *Didática geral*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.
- MASETTO, Marcos Tarcísio. *Competência pedagógica do professor universitário*. São Paulo: Summus Editorial, 2012.
- MEDEIROS, Rodrigo Pessoa; RAMALHO, Geber Lisboa; FALCÃO, Taciana Pontual. A Systematic Literature Review on Teaching and Learning Introductory Programming in Higher Education. *IEEE Transactions on Education*, v. 62, n. 2, p. 77-90, 2018.
- MILES, M. B.; HUBERMAN, A. M. *Qualitative Data Analysis: an expanded sourcebook*. 2. ed. Thousand Oaks, Califórnia: Sage, 1994.
- MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. *Ensino: as abordagens do processo*. São Paulo: E.P.U., 2019.
- MOHOROVICIC, Sanja; STRCIC, Vedran. An Overview of Computer Programming Teaching Methods. In: CENTRAL EUROPEAN CONFERENCE ON INFORMATION AND INTELLIGENT SYSTEMS, 2011. *Anais [...]*. [s.l.: s.n.], 2011.
- NUUTILA, Esko; TÖRMÄ, Seppo; MALMI, Lauri. PBL and Computer Programming – The Seven Steps Method with Adaptations. *Computer Science Education*, v. 15, n. 2, p. 123-142, 2005.
- PACHECO, José Augusto (ed.). *Componentes do processo de desenvolvimento do currículo*. Braga: Livraria Minho, 1999.
- PACHECO, José Augusto. *Currículo: teoria e práxis*. 3. ed. Porto: Porto Editora, 2006.
- QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L. *Manual de investigação em ciências sociais*. 4. ed. Lisboa: Gradiva, 2005.
- RANGEL, Mary. *Métodos de ensino para a aprendizagem e a dinamização das aulas*. 2. ed. Campinas: Papirus, 2006.

- RIBEIRO, António Carrilho. *Desenvolvimento curricular*. 3. ed. Lisboa: Texto Editora, 1992.
- ROLDÃO, Maria do Céu. *Currículo e gestão das aprendizagens: as palavras e as práticas*. Aveiro: Universidade de Aveiro, 2000.
- ROLDÃO, Maria do Céu. *Gestão do currículo e avaliação de competências: as questões dos professores*. 3. ed. Lisboa: Editorial Presença, 2005.
- ROLDÃO, Maria do Céu. *Estratégias de ensino: o saber e o agir do professor*. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão, 2009.
- RUBIN, Marc J. The effectiveness of live-coding to teach introductory programming. In: ACM TECHNICAL SYMPOSIUM ON COMPUTER SCIENCE EDUCATION, 44., SIGCSE'13, New York, USA. *Anais [...]*. New York, USA: ACM Press, 2013.
- SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. B. *Metodologia de pesquisa*. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.
- SANT'ANNA, Flávia Maria; ENRICONE, Délcia; ANDRÉ, Lenir Cancelli; TURRA, Clódia Maria Godoy. *Planejamento de ensino e avaliação*. 11. ed. Porto Alegre: Sagra, 1992.
- SANTOS, Simone C.; TEDESCO, Patricia Azevedo; BORBA, Matheus; BRITO, Matheus. Innovative Approaches in Teaching Programming: A Systematic Literature Review. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER SUPPORTED EDUCATION, 12., 2020. *Anais [...]*. Prague, Czech Republic: SCITEPRESS – Science and Technology Publications, 2020.
- SHULMAN, Lee S. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. *Cadernos Cenpec – Nova série*, [S.l.], v. 4, n. 2, 2015.
- STRAUSS, Anselm; CORBIN, Juliet. *Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada*. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- TUCKMAN, Bruce W. *Manual de investigação em educação: como conceber e realizar o processo de investigação em educação*. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2005.
- WIEDENBECK, V. N.; LABELLE, Deborah; KAIN, Vennila N. R. Factors Affecting Course Outcomes in Introductory Programming. In: WORKSHOP OF THE PSYCHOLOGY OF PROGRAMMING INTEREST, 16., 2004. *Anais [...]*. [S.l.: s.n.], 2004.
- YINGER, R. A Study of Teacher Planning. *The Elementary School Journal*, v. 80, n. 3, p. 107-127, 1980.
- ZABALZA, Miguel A. *Competencias Docentes del Profesorado Universitario (Calidad y Desarrollo Profesional)*. Madrid: Narcea, 2003.
- ZABALZA, Miguel A. *O ensino universitário: seu cenário e seus protagonistas*. Porto Alegre: Artmed, 2004.