

# DESAFIOS DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA NO ENSINO DOS CONTEÚDOS TEÓRICOS E PRÁTICOS DE ANATOMIA HUMANA NAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DE PORTO ALEGRE

Ana Paula da Silva<sup>1</sup>  
Giovana Hamerski Trombetta<sup>2</sup>  
Augusto Camillo Tamujo<sup>3</sup>  
Lauren Macedo Xavier<sup>4</sup>  
Cleidilene Ramos Magalhães<sup>5</sup>

SILVA, A. P. da.; TROMBETTA, G. H.; TAMUJO, A. C.; XAVIER, L. M.; MAGALHÃES, C. R. Desafios dos professores de ciências e biologia no ensino dos conteúdos teóricos e práticos de anatomia humana nas escolas da rede pública de Porto Alegre. **EDUCERE** – Revista de Educação, Umuarama, v. 22, n. 1, p. 312-330. 2022.

**RESUMO:** O avanço na educação pode ser alcançado por meio de pesquisas que evidenciem as dificuldades encontradas por professores da educação básica. O objetivo deste estudo foi analisar os principais desafios indicados pelos professores de ciências e biologia no ensino dos conteúdos relacionados à anatomia humana nas escolas da rede pública de Porto Alegre. A partir de um questionário on-line, os professores responderam às questões relacionadas à sua graduação, formação continuada, tempo de experiência, qual disciplina atuam na escola e quais são os principais desafios para ensinar conteúdos teóricos e práticos de anatomia nas aulas de ciências ou biologia. Os professores elencaram que a infraestrutura é uma das suas principais dificuldades para o ensino de atividades práticas relacionadas aos conteúdos de anatomia, pois em muitas escolas não há laboratórios e materiais didáticos. A maioria dos professores indicou que os sistemas endócrino e nervoso são os mais difíceis de abordar durante as aulas teóricas e práticas. Embora os professores tenham experiência no ensino de todos os conteúdos, a maioria respondeu que gostariam de receber atualizações de todos os conteúdos de anatomia. Com base nos principais desafios apontados nessa pesquisa, discutimos que com uma infraestrutura melhor, as Instituições de Ensino Superior poderiam contribuir na elaboração de materiais didáticos, promoção de visitas aos laboratórios, de eventos ou de cursos de formação continuada para docentes. A união entre as Instituições da Educação Básica e Superior de ensino fortalecerá a educação e consequentemente atribuirá benefícios à sociedade.

DOI: [10.25110/educere.v22i1.20228833](https://doi.org/10.25110/educere.v22i1.20228833)

<sup>1</sup> Doutora em Ciências. Departamento de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. R. Sarmiento Leite, 287, Centro Histórico, Porto Alegre - RS, CEP: 90050-170.

E-mail: [paulasilvabio@ufcspa.edu.br](mailto:paulasilvabio@ufcspa.edu.br) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4163-4977>

<sup>2</sup> Graduanda em Biomedicina Integral. Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. R. Sarmiento Leite, 245, Centro Histórico, Porto Alegre - RS, CEP: 90050-170.

E-mail: [giovanaht@ufcspa.edu.br](mailto:giovanaht@ufcspa.edu.br) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7840-5791>

<sup>3</sup> Graduando em Fisioterapia. Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. R. Sarmiento Leite, 245, Centro Histórico, Porto Alegre - RS, CEP: 90050-170. E-mail: [giovanaht@ufcspa.edu.br](mailto:giovanaht@ufcspa.edu.br) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3279-9430>

<sup>4</sup> Graduanda em Biomedicina Integral. Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. R. Sarmiento Leite, 245, Centro Histórico, Porto Alegre - RS, CEP: 90050-170.

E-mail: [laura.korndoerfer@ufcspa.edu.br](mailto:laura.korndoerfer@ufcspa.edu.br) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6155-1100>

<sup>5</sup> Doutora em Educação. Departamento de Educação e Humanidades, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. R. Sarmiento Leite, 245, Centro Histórico, Porto Alegre - RS, CEP: 90050-170.

E-mail: [cleidirm@ufcspa.edu.br](mailto:cleidirm@ufcspa.edu.br) ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4193-0859>

**PALAVRAS-CHAVE:** Professores de Ciências e Biologia; Corpo humano; Ensino Básico; Rede Pública; Instituições de Ensino Superior.

**CHALLENGES FOR SCIENCE AND BIOLOGY TEACHERS IN THE TEACHING OF THEORETICAL AND PRACTICAL CONTENT OF HUMAN ANATOMY IN SCHOOLS IN THE PUBLIC NETWORK OF PORTO ALEGRE**

**ABSTRACT:** Advancement in education can be achieved through research that highlights the difficulties found by basic education teachers. The objective of this study was to analyze the main challenges indicated by science and biology teachers in teaching content related to human anatomy in public schools in Porto Alegre. Using an online questionnaire, the teachers answered questions related to their graduation, continuing education, experience time, which discipline they work in the school and what are the main challenges to teach theoretical and practical anatomy content in science or biology classes. The teachers mentioned that infrastructure is one of their main difficulties for them teaching practical activities related to anatomy content, as in many schools there are no laboratories and teaching materials. Most teachers indicated that the endocrine and nervous systems are the most difficult to teach during theoretical and practical classes. Although teachers have experience in teaching all content, most responded that they would like to receive updates on all anatomy content. Based on the main challenges identified in this research, we argue that with a better infrastructure, Higher Education Institutions could contribute to the development of teaching materials, promotion of visits to laboratories, events, or continuing education courses for teachers. The union between the Basic and Higher Education Institutions will strengthen education and, consequently, will attribute benefits to society.

**KEYWORDS:** Science and Biology Teachers; Body Human; Basic Education; Public School; Higher Education Institutions.

**DESAFÍOS PARA LOS PROFESORES DE CIENCIAS Y BIOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS DE LA ANATOMÍA HUMANA EN LAS ESCUELAS DE LA RED PÚBLICA DE PORTO ALEGRE**

**RESUMEN:** El avance en la educación se puede lograr a través de investigaciones que destaquen las dificultades que enfrentan los maestros de educación básica. El objetivo de este estudio fue analizar los principales desafíos señalados por los profesores de ciencias y biología en la enseñanza de contenidos relacionados con la anatomía humana en las escuelas públicas de Porto Alegre. A través de un cuestionario en línea, los docentes respondieron preguntas relacionadas con su graduación, educación continua, tiempo de experiencia, en qué disciplina trabajan en la escuela y cuáles son los principales desafíos para enseñar contenido teórico y práctico de anatomía en clases de ciencias o biología. Los docentes mencionaron que la infraestructura es una de sus principales dificultades para la enseñanza de las actividades prácticas relacionadas con los contenidos de anatomía, ya que en muchas escuelas no hay laboratorios ni material didáctico. La mayoría de los docentes indicaron que los sistemas endocrino y nervioso son los más difíciles de abordar durante las clases teóricas y prácticas. Aunque los profesores tienen experiencia en la enseñanza de todos los contenidos, la mayoría respondió que les gustaría recibir actualizaciones sobre todo el contenido de anatomía. Con base en los principales desafíos identificados en esta investigación, argumentamos que con una mejor infraestructura, las Instituciones de Educación Superior podrían contribuir al desarrollo de materiales didácticos, promoción de visitas a laboratorios, eventos o cursos de

formación continua para docentes. La unión entre las Instituciones de Educación Básica y Superior fortalecerá la educación y, en consecuencia, atribuirá beneficios a la sociedad. **PALABRAS CLAVE:** Profesores de Ciencias y Biología; Cuerpo Humano; Educación Básica; Red Pública; Instituciones de Educación Superior.

---

## INTRODUÇÃO

A educação básica é um dos pilares fundamentais da capacidade de integração social e precursora de conhecimentos que repercutem diretamente na formação dos indivíduos. O direito à educação é ordenado pela sua universalidade e igualdade. No Brasil, por causa de uma ampla desigualdade social, muitos estudantes advindos do ensino básico, em especial da escola pública, ao entrarem no ensino superior em cursos na área da saúde se deparam com a disciplina de anatomia humana como parte do currículo. A disciplina em questão, naturalmente, apresenta grandes desafios por sua densidade de conteúdos (SALBEGO *et al.*, 2015; GOMES, 2020). Lacunas de conhecimento remanescentes da educação básica podem influenciar eventuais dificuldades no processo de aprendizagem de anatomia e de outras disciplinas no ensino superior. Os principais fatores que mais agravam a aprendizagem do corpo humano na educação básica e no ensino superior são as poucas atividades experimentais, a falta de formação continuada de professores, a infraestrutura limitada, a indisponibilidade de materiais didáticos, excesso no número de alunos, o pouco tempo da aula, a falta de oportunidades para o conhecimento de estruturas anatômicas reais (ANDRADE; MASSABNI, 2011; MELLO *et al.*, 2013; ROCHA *et al.*, 2013).

Oliveira; Obara (2018) analisaram as estratégias nos planejamentos das aulas de ciências de um grupo de estudos constituído por professores de formação inicial (acadêmicos e bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID, do curso de Ciências Biológicas) e professores em formação continuada da Educação Básica de escolas do Paraná. A partir dessas observações, identificou-se que nem todos os professores em formação continuada conseguem explicar a relação de uma prática com a teoria. As atividades com uso de laboratórios didáticos nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas deveriam desenvolver a relação entre a teoria e a prática, pois é importante que os professores dos cursos de graduação mostrem os princípios do experimento e ampliem uma discussão de como essa prática pode ser adaptada em um ambiente escolar para incentivar os futuros professores ao maior uso de aulas práticas na Educação Básica (SOUZA; TAUCHEN, 2015). Esse fundamento de unir teoria e prática instiga, tanto nos professores como nos alunos, o uso de um raciocínio

mais crítico e reflexivo, tornando esse futuro profissional mais preparado para o mercado de trabalho (BRANT; VELASQUEZ, 2018).

O cenário da educação no Brasil induz à procura de um elo entre a educação básica e instituições de ensino superior. O diálogo entre as duas instituições permite aos docentes a possibilidade de aprofundar e diversificar seus saberes de conhecimento científico e pedagógico (BAROLLI; GURIDI, 2021). Além disso, as universidades possuem uma infraestrutura melhor quando comparada às escolas, permitindo um ambiente melhor para a formação continuada dos professores (LIMA; VASCONCELOS, 2008). Um workshop promovido pela Universidade Thomas Jefferson na Filadélfia para estudantes de ensino médio demonstrou que 62% dos estudantes mostraram interesse em profissões na área da saúde após a experiência obtida (ZHANG *et al.*, 2016). Em um programa de extensão com escolas públicas, uma Universidade do Norte de Illinois promoveu cursos de curta duração de anatomia com o uso de cadáveres para professores e alunos, o que demonstrou melhora na capacidade de aprendizado, de retenção e no entusiasmo sobre os conteúdos (HUBBARD; MILLER; OLSON, 2005).

Na educação brasileira, cada vez mais é necessário criar elos entre o ensino básico e superior para melhorar a formação de professores e dos indivíduos que atuarão como cidadãos na sociedade e no mercado de trabalho. A necessidade de políticas públicas mais efetivas na formação de professores é uma das principais ações para a melhoria na qualidade de ensino, em especial, àquelas que visam a valorização dos docentes no que diz respeito ao seu plano de carreira, melhores condições de trabalho e oportunidade de formação continuada (CARVALHO, 1998; GATTI, 2008; GATTI; BARRETO; ALFONSO, 2011; RIBEIRO, 2020). O objetivo desta pesquisa foi conhecer os principais desafios dos professores de ciências e biologia das escolas da rede pública de Porto Alegre, mediante o ensino de conteúdos que são referentes à disciplina de anatomia humana. Primeiramente, realizou-se uma análise do perfil dos professores atuantes na rede pública, seguida pela análise da atuação dos professores nas escolas e suas percepções quanto à infraestrutura. As últimas análises foram relacionadas às percepções dos professores quanto aos conteúdos teóricos e práticos do ensino de anatomia humana. A identificação dos principais desafios enfrentados pelos professores da rede pública permite a elaboração de ações de dentro das Escolas e das Universidades para melhorar as condições dos docentes nos temas referentes ao ensino do corpo humano.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma metodologia quantitativa e qualitativa com utilização de um questionário direcionado aos professores de ciências e biologia da rede pública de Porto Alegre. O estudo foi realizado entre os meses de agosto de 2020 até fevereiro de 2021. Como as escolas estavam fechadas no período devido à pandemia da COVID-19, o questionário foi produzido na plataforma do Google Forms e aplicado de forma on-line. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Ciências de Porto Alegre (UFCSPA) e pela Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre sob os respectivos números de pareceres 4.329.105 e 4.301.208. Todos os respondentes marcaram o botão de aceite do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que foi disponibilizado na primeira página do questionário. O projeto foi elaborado anteriormente ao período da pandemia, por isso, os professores foram instruídos a responder sobre suas práticas pedagógicas quando as aulas eram presenciais.

Três questionários foram produzidos, um para professores do ensino fundamental que lecionam apenas a disciplina de ciências, outro para professores do ensino médio que lecionam apenas a disciplina de biologia e outro para professores do ensino fundamental e ensino médio que lecionam nas duas disciplinas. Os questionários foram subdivididos em cinco categorias, totalizando 42 questões e foram respondidos pelos professores que responderam atuar em apenas uma das disciplinas, para os professores que responderam lecionar em ambas as disciplinas, o questionário conteve 76 questões, pois as categorias dois a cinco se repetiram porque eram destinadas, na primeira parte à disciplina de ciências e na segunda parte à disciplina de biologia. A primeira categoria do questionário referiu-se ao perfil profissional e constou com sete questões, a segunda categoria foi sobre o perfil da escola de ensino fundamental e/ou médio com quatro questões, a terceira categoria foi composta por nove questões de sim ou não sobre a percepção do professor sobre a infraestrutura para as aulas de anatomia para o ensino fundamental e/ou médio, a quarta categoria se referiu à percepção dos professores sobre as aulas práticas no ensino fundamental e/ou médio utilizando a escala de Likert com dez questões e a quinta categoria se reportou à percepção dos professores sobre os conteúdos de anatomia no ensino fundamental e/ou médio com 11 questões. Ao final, havia uma questão aberta para cada questionário.

O método de amostragem foi por conveniência. Os critérios de inclusão para responder ao questionário foram: ser professor da disciplina de ciências e/ou de biologia,

independentemente do tempo de atuação como docente, atuar em uma ou nas duas disciplinas na mesma escola ou em escolas diferentes. Para divulgação da pesquisa, primeiramente foi feito contato com as escolas, por telefone, para solicitar que os diretores ou coordenadores pedagógicos encaminhassem nosso e-mail aos professores de ciências e biologia. Nesse e-mail havia nossos objetivos de pesquisa, as explicações de como responder ao questionário e os *links* para acesso aos três questionários. Com o fechamento das escolas, ampliamos a divulgação para as redes sociais Facebook e Instagram, para um maior alcance de docentes que preenchiam os critérios de inclusão.

Os dados obtidos foram organizados em uma planilha do Microsoft Excel e analisados por meio do teste estatístico de associação  $X^2$  pelo Programa SPSS *Statistics for Windows*, versão 25.0 (IBM Corp., Armonk, NY) com nível de significância de 5%.

## RESULTADOS

### Número de respondentes e de respostas

Segundo os dados disponibilizados por e-mail pelo Departamento de Planejamento da Secretaria da Educação do Estado do Rio Grande do Sul (SEERS, 2019) existiam em atividade no ano de 2018, em Porto Alegre, nas redes estadual e municipal, 183 professores de Biologia (11%) e 1548 professores de Ciências (89%). Considerando que a população foi heterogênea (50%) quanto às respostas, o erro amostral foi de 5% e o intervalo de confiança de 95%, a quantidade mínima de respondentes para a amostragem ser representativa dessa população deveria ser de 305 indivíduos, subdivididos em 32 professores de biologia e 273 de ciências. Era esperado uma taxa de resposta de 30%, representados por um total de 91 professores, distribuídos em 9 professores de biologia e 82 de ciências. Entretanto, obteve-se uma taxa de resposta de 17,7%, totalizando 54 respondentes, distribuídos em 34 respondentes no questionário de ciências, 10 no de biologia e 10 no de ciências e biologia.

O questionário destinado aos professores que lecionam as duas disciplinas não foi respondido corretamente. Neste questionário, cinco professores responderam as questões referentes apenas à disciplina de biologia. Para organizar os resultados melhor forma, optou-se por fazer apenas dois grupos: professores de ciências e professores de biologia. Contudo, decorrente da limitação anteriormente citada, era esperado que houvesse 44 professores respondentes sobre ciências e 20 respondentes de biologia. Como 10 professores responderam ao questionário de ciências e biologia, teríamos mais 10 respostas para cada disciplina, usando assim apenas cinco respostas para ciências e 10



respostas para biologia. O resultado foi de 34 respondentes no questionário de ciências com 39 respostas e 20 respondentes de biologia com total de 20 respostas.

### Perfil do profissional

No Quadro 1 estão descritas as informações sobre o perfil dos professores da rede pública de Porto Alegre. Dos 54 respondentes, 41 são licenciados em Ciências com habilitação em Biologia, quatro responderam que são apenas licenciados em Ciências, quatro possuem graduação em outras áreas como Física, Matemática, Química ou Biomedicina e cinco responderam essa pergunta de forma incorreta, respondendo ensino superior, por exemplo. Entre os respondentes, 33 responderam que têm especialização, oito possuem mestrado, oito não possuem pós-graduação e cinco têm o título de doutorado. Em relação ao tempo de docência, a maioria (n = 25) respondeu que atuava entre 0 a 10 anos como docentes, seguido pela resposta entre 11 a 20 anos (n = 24). A maioria (n = 39) não exerce outra atividade além da docência, além disso, a maioria trabalha apenas em uma escola (n = 32) e tem carga horária de 40 h por semana (n = 35).

Quadro 1: Perfil dos professores da rede pública de Porto Alegre (n = 54).

Variáveis	Professores de Ciências e Biologia, n (%)
<b>Graduação:</b>	
Licenciado em Ciências, Habilitação Biologia	41 (75,9)
Licenciado em Ciências	4 (7,4)
Outra formação	4 (7,4)
Não respondeu corretamente	5 (9,3)
<b>Pós-graduação:</b>	
Especialização	33 (61,1)
Mestrado	8 (14,8)
Doutorado	5 (9,3)
Não possui	8 (14,8)
<b>Tempo de docência (anos):</b>	
0 a 10	25 (46,3)
11 a 20	24 (44,4)
21 a 30	3 (5,6)
31 a 40	2 (3,7)
<b>Trabalha em outra atividade?</b>	
Não	39 (72,2)
Sim	15 (27,8)
<b>Trabalha em quantas escolas?</b>	
1	32 (59,3)
2	14 (25,9)
3	6 (11,1)
Mais	2 (3,7)
<b>Regime de trabalho:</b>	
20 h	12 (22,2)
40 h	35 (64,8)
Mais de 40 h	7 (13,0)

### Questões relacionadas ao vínculo profissional e as escolas

Na Tabela 1 estão apresentadas as associações entre a disciplina que o professor leciona em determinada escola e sua infraestrutura, ao todo foram obtidas 59 respostas, distribuídas em 39 respostas de professores que atuam na disciplina de ciências e 20 na disciplina de biologia. A maioria dos professores de ciências (n = 22) e de biologia (n = 18) trabalham na rede estadual. Na disciplina de ciências, a maioria (n = 19) dos professores são concursados e na disciplina de biologia, a maioria (n = 9) trabalha por meio de contrato temporário. Nas questões de sim e não, a maioria dos professores de ciências não possuem laboratório na escola em que trabalha (n = 23), ao contrário dos professores de biologia que em sua maioria (n = 16) trabalham em escolas que possuem laboratório. Entre os professores de ciências, 26 não usam o laboratório para o ensino dos conteúdos de anatomia, ou seja do corpo humano, já entre os professores de biologia o uso do laboratório para esse fim é maior (n = 13). Apenas 8 professores de ciências e 8 de biologia sabem como é o método para fixação das peças biológicas. A maioria dos professores de ciências (n = 25) e biologia (n = 13) relatam ter modelos sintéticos de peças anatômicas humanas ou de animais. A maioria dos professores de ciências (n = 27) responderam que não há quadros, datashow ou TV dentro dos laboratórios, ao contrário dos professores de biologia, cuja maioria (n = 14) responderam de dispor destes recursos. Sobre as questões de disponibilidade de recursos digitais e atlas para estudo de anatomia nas escolas, a maioria, tanto de professores de ciência, como de biologia relataram que não há disponibilidade. Apenas um professor de biologia relatou ter um técnico de laboratório para auxílio nas aulas práticas.

Tabela 1: Relação entre disciplinas e infraestrutura das escolas para aulas práticas (n = 59)

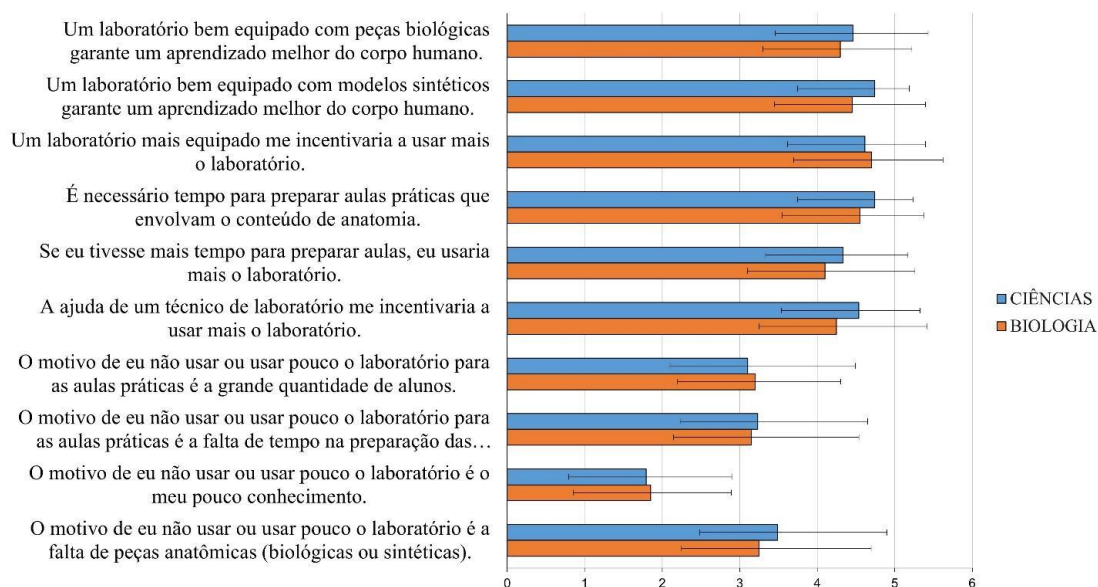
Questões	Variáveis	Ciências, n (%)	Biologia, n (%)	p- valor
Qual a categoria da escola?	Estadual	22 (56)	18 (90)	0,009*
	Municipal	17 (44)	2 (10)	
Qual o vínculo do professor com a escola?	Concursado	19 (49)	6 (30)	0,303
	Contratado	15 (38)	9 (45)	
	Contrato de Leis trabalhistas (CLT)	5 (13)	5 (25)	
Há laboratório na escola em que trabalha?	Não	23 (59)	4 (20)	0,004*
	Sim	16 (41)	16 (80)	
Você utiliza o laboratório para o ensino dos conteúdos de anatomia?	Não	26 (67)	7 (35)	0,020*
	Sim	13 (33)	13 (65)	
Há peças anatômicas humanas ou de animais no laboratório?	Não	30 (77)	13 (65)	0,329
	Sim	9 (23)	7 (35)	
Se sim, você sabe qual é o método de fixação das peças biológicas?	Não	31 (79)	12 (60)	0,111
	Sim	8 (21)	8 (40)	
Há modelos sintéticos de peças anatômicas humanas ou de animais?	Não	14 (36)	7 (35)	0,946
	Sim	25 (64)	13 (65)	
Há quadros, datashow ou TV dentro do laboratório?	Não	27 (69)	6 (30)	0,004*
	Sim	12 (31)	14 (70)	



Há recursos digitais para o estudo de anatomia?	Não	24 (61)	11 (55)	0,628
	Sim	15 (39)	9 (45)	
Há disponibilização de atlas de anatomia no laboratório?	Não	29 (74)	14 (70)	0,721
	Sim	10 (26)	6 (30)	
Há um técnico de laboratório para auxiliar nas aulas práticas?	Não	39 (100)	19 (95)	0,339
	Sim	0 (0)	1 (5)	

Por meio da escala de Likert (Figura 1) obteve-se a média das respostas dos professores de ciências e biologia em relação à infraestrutura das escolas para aulas práticas relacionadas aos conteúdos de anatomia. Não houve diferença significativa entre as médias das respostas obtidas pelos professores de ciências e biologia ( $p > 0,05$ ).

Figura 1 - Média da escala de Likert da percepção dos professores sobre as aulas práticas dos conteúdos relacionados à anatomia (n = 59). Escala de Likert: 1 = concordo totalmente, 2 = concordo parcialmente, 3 = indiferente, 4 = discordo parcialmente, 5 = discordo totalmente.



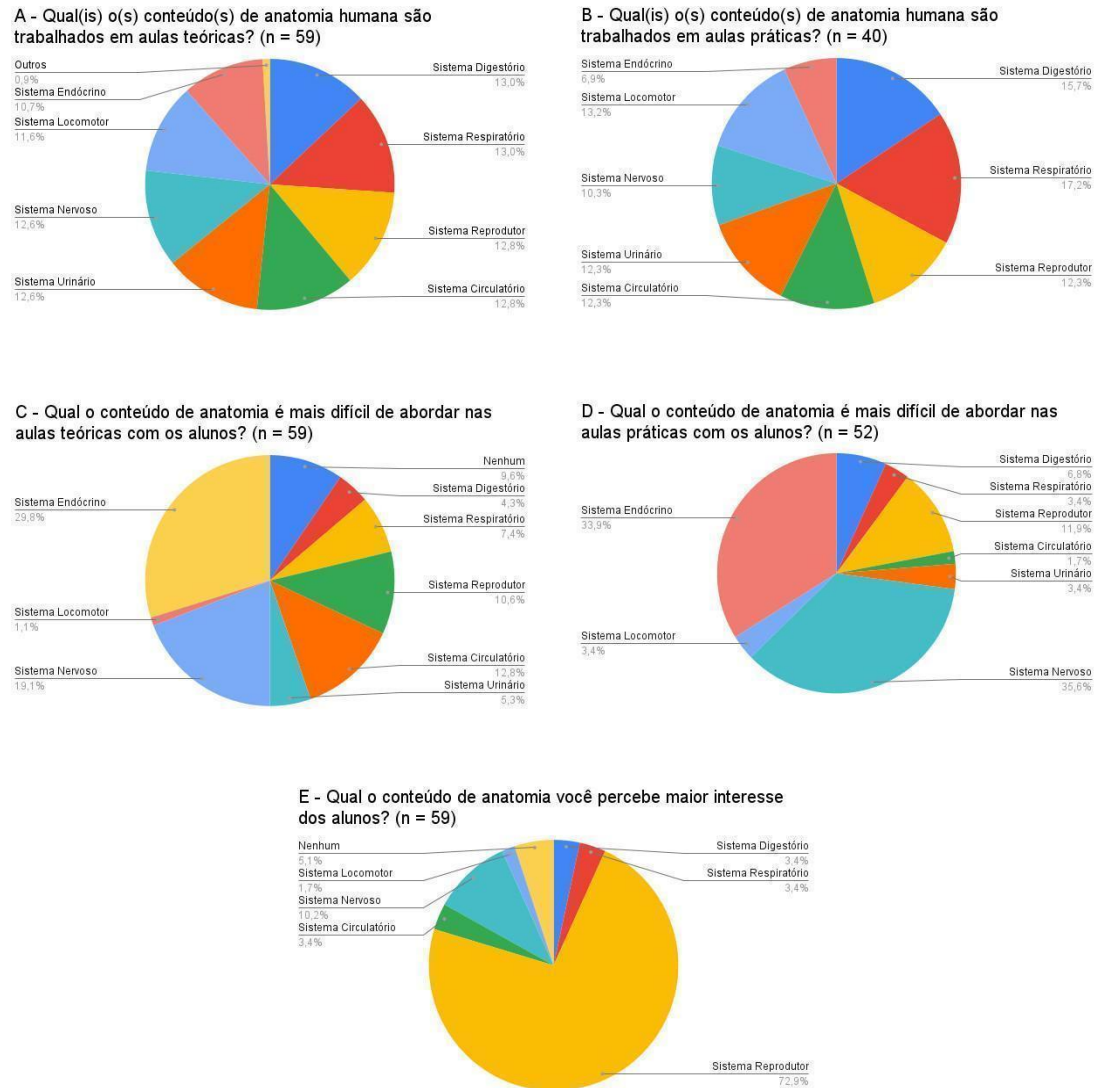
Fonte: elaborada pelos autores.

### Percepção dos professores sobre os conteúdos relacionados à anatomia

Os professores de ciências e biologia foram questionados sobre quais eram os conteúdos abordados tanto na aula teórica quanto na prática. A Figura 2A mostra uma frequência relativa em torno de 12% da maioria dos conteúdos abordados na aula teórica. Na Figura 2B, o sistema respiratório foi o que apresentou a frequência relativa mais alta (17,2%) entre os conteúdos de anatomia abordados na aula prática. Os sistemas endócrino e nervoso, respectivamente, foram os conteúdos indicados como os mais difíceis de abordar tanto nas aulas teóricas (29,8%, 19,1%, Figura 2C) como nas aulas práticas (33,9%, 35,6%, Figura 2D). Quando os professores foram questionados qual o conteúdo

que eles perceberam maior interesse por parte dos alunos, a maioria (71,7%) respondeu o sistema reprodutor.

Figura 2 - Percepção dos professores sobre os conteúdos referentes à disciplina de anatomia trabalhados nas aulas teóricas e/ou práticas.



Fonte: elaborada pelos autores.

Os principais motivos da dificuldade de abordar alguns conteúdos de anatomia na aula prática foram mostrados na Tabela 2. Nesta questão, os professores podiam indicar mais de uma alternativa, e os dois principais motivos foram a falta de peças anatômicas (32%) e a falta de laboratório (19%).

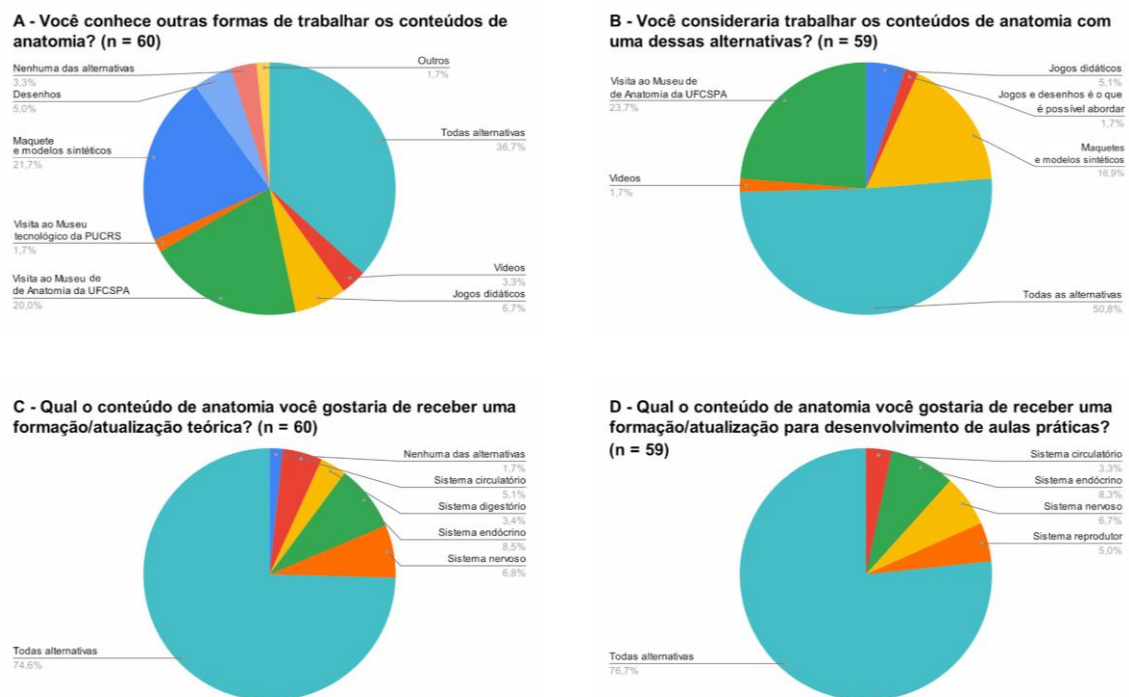
Tabela 2: Percepções dos professores sobre as dificuldades de abordar alguns conteúdos relativos à anatomia nas aulas práticas (n = 108)

Variáveis	Frequência relativa (%)
Falta de peças anatômicas ou modelos sintéticos	32
Falta de laboratório	19
Tempo curto da aula	14
Falta de tempo para preparar atividades práticas	12
Excesso de alunos na turma	8
Desinteresse do aluno	7
Nenhum motivo	6
Envolvem muitas brincadeiras por parte dos alunos e em geral as famílias interferem	1
Alguns sentem vergonha e outros a religião não permite.	1
Complexidade do conteúdo	1

Fonte: elaborada pelos autores.

Novamente nessa parte do questionário, os professores poderiam responder várias alternativas, por isso, o número amostral é variável. Quando os professores responderam se conheciam outras formas de trabalhar os conteúdos de anatomia, a maioria (36,7%, Figura 3A) conhece todas as alternativas indicadas, em seguida, a preparação de maquetes (21,7%) e visitas ao Museu de Anatomia (20,0%) foram as mais relevantes. Quando foi perguntado qual das alternativas os professores considerariam trabalhar os conteúdos de anatomia, sem considerar a resposta “todas as alternativas”, a visita ao Museu de Anatomia (23,7%, Figura 3B) foi a mais indicada pelos professores. Quando os professores foram questionados quais os conteúdos teóricos (Figura 3C) e práticos (Figura 3D) gostariam de realizar uma formação continuada, a maioria indicou todas as alternativas. Desconsiderando essa alternativa, os sistemas endócrino e nervoso foram os mais citados, tanto na parte teórica como na parte prática.

Figura 3 - Percepções dos professores sobre outras formas de trabalhar os conteúdos de anatomia e quais conteúdos gostariam de receber uma atualização.



Fonte: elaborada pelos autores.

## DISCUSSÃO

A maioria dos professores que responderam a essa pesquisa são graduados na área em que atuam como docentes. Outro aspecto positivo na análise do perfil profissional é que a maioria possui uma pós-graduação. De acordo com a meta 16 do Plano Nacional de Educação ao menos 50% dos professores da educação básica deveriam possuir pós-graduação, *lato ou stricto sensu* (BRASIL, 2014). Embora haja uma meta para ampliar o número de professores com pós-graduação, muitos profissionais custeiam sozinhos a continuidade de sua formação (MATOS *et al.*, 2016). Segundo Souza (2013) os professores com melhor formação, mesmo aqueles que possuem pouco tempo na carreira, apresentam uma melhor remuneração quando comparados aos profissionais com menor formação. Albernaz; Ferreira; Franco (2002) reavaliaram os dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) cuja pesquisa foi desenvolvida com turmas da oitava série de diferentes escolas no ano de 1999. Os autores destacaram que professores com um maior nível de escolaridade aumentam o desempenho médio de seus alunos, evidenciando um dos fatores que torna a escola mais eficaz e com maiores chances na qualidade do ensino.

O perfil dos professores demonstrou que a maioria apresenta experiência de 0 a 20 anos na docência, além disso, não trabalham em outra atividade, atuam em uma única

escola e cumprem uma carga horária de 40 horas semanais. A maioria dos professores da educação básica no Brasil é experiente, pois o tempo que o docente leva para se aposentar contribui com menor abertura de novos postos de trabalhos para os recém-formados (SOUZA, 2013). Nossa pesquisa verificou a relação entre as disciplinas e infraestrutura da escola, a maioria dos professores, tanto de ciências como de biologia, atuam em escolas estaduais. Entre os professores de ciências, a maioria é concursado ( $n = 19$ ), mas há também um número expressivo de professores com contrato temporário ( $n = 15$ ). Entre os professores de biologia, a maioria possui contrato temporário com a escola. De forma geral, os professores concursados e mais experientes estão alocados em escolas cujo nível socioeconômico dos alunos é maior. Essa questão é relevante porque professores recém-concursados ou aqueles que possuem contrato temporário, em geral estão alocados em escolas mais distantes, com índices de agressividade maior entre os alunos e com a infraestrutura de menor qualidade. Esses professores, após conseguirem passar em um concurso ou ter carteira assinada tendem a pedir transferência para uma escola com condições melhores de trabalho, o que provoca maior rotatividade dos profissionais nas escolas mais periféricas. O excesso de rotatividade entre os professores é um indicador ruim para a qualidade do ensino na educação básica (CARVALHO, 2018; CUNHA, 2019).

Com relação à infraestrutura das escolas, a disponibilidade de ter um laboratório, uso deste para o ensino dos conteúdos de anatomia e a disponibilidade de quadros, datashow ou TV dentro do laboratório foi maior entre os respondentes de biologia quando comparados aos respondentes de ciências ( $p < 0,05$ ). Apenas um professor de biologia afirmou que há um técnico de laboratório nas dependências da escola para prestar auxílio nas aulas práticas. Por meio da escala de Likert observou-se que a maioria dos professores concordou sobre a importância de se ter um laboratório bem equipado nas escolas, ter tempo para preparo das aulas práticas e possuir a colaboração de um técnico de laboratório, neste último, as respostas concordantes alcançaram 81,4% do total. Corroborando com esses achados, Berezuk; Inada (2010) pontuam que a presença de um técnico de laboratório no quadro de profissionais da escola incentiva os professores de organizarem as atividades práticas.

Uma pesquisa demonstrou que 41,7% dos professores de ciências da rede pública paulista não desenvolveram nenhuma atividade prática durante um ano letivo e que era rara a frequência do uso. Os principais fatores apontados como justificativa ao resultado

foram a grande quantidade de alunos por turma, indisponibilidade de materiais para as aulas práticas e o pouco tempo de aula (ANDRADE; MASSABNI, 2011). Alunos de duas escolas da rede pública do Paraná relataram que se sentem frustrados por terem poucas aulas práticas de ciências e biologia (SOUZA; DINIZ; ASSIS, 2020). As aulas práticas têm o propósito de engajar os alunos a investigar um determinado problema, levantar hipóteses e assim integrar seus conhecimentos prévios, aprendidos com a aula teórica, ou seja, participando ativamente do método científico (COSTA; NOGUEIRA; CRUZ, 2020). Entretanto, sabe-se que as escolas públicas lidam com uma limitação de investimentos na infraestrutura e obtenção de materiais didáticos para a realização de aulas nos laboratórios, isto é, quando há laboratórios (BEREZUK; INADA, 2010).

Sobre a percepção dos professores dos conteúdos referentes a anatomia humana, tanto na parte teórica como na prática, os mais difíceis de abordar foram o sistema endócrino e nervoso. O número amostral de respondentes no que se refere à prática foi menor ( $n = 40$ ) quando comparado ao de respondentes da parte teórica ( $n = 59$ ), isso ocorreu devido ao fato de muitos professores não contarem com laboratórios para o desenvolvimento de atividades práticas, como já relatado. As principais dificuldades de abordar os conteúdos de anatomia em aulas práticas foram a falta de peças anatômicas ou modelos sintéticos, falta de laboratório, tempo curto da aula e falta de tempo para preparar as atividades práticas. Lima; Vasconcelos (2008) relatam que até mesmo a atualização dos conteúdos teóricos é de difícil obtenção por parte dos professores, por falta de tempo, falta de bons textos científicos em português e escassez de bibliotecas especializadas na área de ciências.

A maioria dos professores respondeu que conhecem outras formas de ensinar os conteúdos referentes à anatomia, citaram principalmente a preparação de maquetes e visitas ao Museu de Anatomia. Uma pesquisa demonstrou que alunos do ensino fundamental e médio das escolas públicas de Santa Helena/PR, ao visitarem um Museu de Anatomia, indicaram interesse em cursar uma graduação na área da saúde que tenha essa disciplina no currículo (MELLO *et al.*, 2013). Fanfa *et al.* (2020) relatam a experiência da visita ao Museu de Anatomia Veterinária da Universidade de São Paulo como um espaço não formal de educação, pois é um local fora da escola. Segundo os autores, os museus conseguem integrar temas relacionados à ciência, meio ambiente, tecnologias e sociedade. Além disso, esses espaços permitem aos visitantes uma alfabetização científica que se faz por meio de signos, que são representados pelas peças anatômicas expostas, fotografias, textos informativos e a explicação dos monitores.



Apesar de ter vários profissionais experientes que participaram da nossa pesquisa, a maioria gostaria de receber uma atualização tanto da parte teórica como da parte prática. Matos *et al.* (2016) pontuam como é fundamental a formação continuada dos docentes do ensino básico por ser uma excelente ferramenta para suprir as insuficiências que a formação inicial não supriu. Silva; Bastos (2012) apontam que um dos pilares dos saberes docentes necessários à sua formação profissional é o conhecimento aprofundado do conteúdo e como saber transmiti-lo. Andrade; Massabni (2011) relatam que a formação continuada é parte fundamental do processo de capacitação docente por fornecer confiança ao professor para que possa colocar em prática seu conjunto de conhecimentos constantemente adquiridos.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo analisar os principais desafios dos professores de ciências e biologia das escolas da rede pública de Porto Alegre no ensino dos conteúdos relacionados à anatomia humana. Essa pesquisa foi realizada no período da pandemia do COVID-19, no momento em que havia restrições para visita nas escolas, apesar dessa limitação do nosso estudo, foi possível realizar a pesquisa com os professores de forma on-line. Primeiramente, foi traçado o perfil dos profissionais, verificou-se que a maioria dos professores possui graduação na área de atuação, tem pós-graduação no nível *lato sensu*, trabalha em uma única atividade e em uma única escola, possui carga horária de 40 horas semanais e estes são profissionais experientes. Mesmo com esse perfil profissional de alta qualidade, muitos professores relataram as dificuldades de trabalhar alguns conteúdos de anatomia devido à falta de uma boa infraestrutura. Os principais desafios indicados pelos professores para ensinar os conteúdos práticos de anatomia humana são a falta de laboratório para as aulas práticas, o pouco uso deste ambiente para desenvolvimento de aulas práticas, a falta de material didático e a falta de tempo para preparo dessas mesmas aulas. A importância de se traçar as necessidades dos professores de ciências e biologia referentes aos conteúdos de anatomia é que, a partir das dificuldades, as Instituições de Ensino Superior interessadas podem colaborar na promoção de algumas ações de melhoria da Educação Básica em sua região. Dentre essas ações fomentadas pela pesquisa foram destacadas as visitas aos museus dentro das universidades, elaboração de materiais didáticos (como modelos anatômicos, maquetes ou jogos) e contribuições na formação continuada dos professores de ensino básico, com

a oferta de cursos, oficinas, palestras, dentre outras atividades que possam melhorar o ensino de ciências e biologia. Ainda, no período da pandemia do COVID-19, muitos pais tiveram que atuar mais diretamente no papel de educadores de seus filhos para ajudá-los no ensino remoto e, provavelmente, se apropriaram de alguns desses desafios enfrentados pelos professores, tais como, a falta de materiais didáticos que propiciem o aprendizado na prática. Essa pesquisa contribui para a sociedade de forma a evidenciar como é importante a aproximação entre as escolas e as universidades para que ambas Instituições de Ensino estabeleçam trocas de conhecimentos, materiais didáticos, e incentivo aos alunos do ensino básico na aprendizagem e na busca de uma futura carreira, bem como incentivar a continuidade da educação na população jovem. O aprimoramento no ensino básico refletirá na melhoria da educação superior e, conseqüentemente, o acesso à educação de qualidade em qualquer instância contribuirá com a formação de um cidadão mais crítico para atuar em prol de uma sociedade melhor. A pesquisa apresenta como limitação, ter sido realizada em uma região específica do país e, portanto, não pode ser generalizada. Ainda assim, os resultados apresentam evidências de perfil e desafios docentes que podem embasar cursos de formação continuada de professores, com base na realidade local, com significado e vínculo com público-alvo. Além disso, pode favorecer a interlocução universidade-sociedade, com cursos de formação e ampliação da extensão universitária, que é um dos pilares de atuação da universidade, contemplando alunos e docentes universitários, além de docentes e, conseqüentemente, alunos da educação básica. O que representa uma relevante contribuição científica e social do estudo e de seus possíveis desdobramentos futuros.

### **AGRADECIMENTOS**

Ao NUPESQ da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) que fez a assessoria estatística deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

- ALBERNAZ, A.; FERREIRA, F. H. G.; FRANCO, C. Qualidade e equidade no ensino fundamental brasileiro. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 32, n. 3, p. 453–76, 2002. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/4340>. Acesso: 14/02/22.
- ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 17, n.4, p. 835–854, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132011000400005>.
- BAROLLI, E.; GURIDI, V. M. O desenvolvimento profissional de uma professora de ciências pela articulação de programas de formação docente. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 23, n. 1, p. 1–15, 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172021230108>.
- BEREZUK, P. A.; INADA, P. Avaliação dos laboratórios de ciências e biologia das escolas públicas e particulares de Maringá, Estado do Paraná. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, v. 32, n. 2, p. 207–215, 2010. <https://doi.org/10.4025/actascihumansoc.v32i2.6895>.
- BRANT, F. A.; VELASQUEZ, G. G. Teorias de aprendizagem e a prática no processo de ensino-aprendizagem. **Educere-Revista da Educação da UNIPAR**, v. 18, n. 1, 2018.
- BRASIL. Lei n. 13.005/2014, de 25 de junho de 2014. Plano Nacional de Educação. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2014.
- CARVALHO, D. P. A nova lei de diretrizes e bases e a formação de professores para a educação básica. **Ciência & Educação**, v. 5, n. 2, p. 81–90, 1998. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73131998000200008>.
- CARVALHO, M. R. V. Perfil do professor da educação básica. **Relatos de Pesquisa**, v. 41, n. 1, p. 1–68, 2018. <https://doi.org/10.24109/9788578630669.ceppe.v1a4>.
- COSTA, T. P. A.; NOGUEIRA, C. S. M.; CRUZ, A. F. As atividades práticas no ensino de ciências: limites e possibilidades sobre o uso desse recurso didático no processo de ensino-aprendizagem, **Revista Macambira**, v. 4, n. 2, p. e042006–e042006, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.35642/rm.v4i2.501>. Acesso em: 14/02/22.
- CUNHA, M. B. Rotatividade docente na rede municipal de ensino do Rio de Janeiro. **Educação e Pesquisa**, v. 45, n. 1, p. 1–21, 2019. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201945192989>.
- FANFA, M. *et al.* Espaços de educação não formal e alfabetização científica: um olhar sob a exposição do MAVUSP. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 3, n. 5, p. 98–113, 2020. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2020v3i5.11359>.
- GATTI, B. A. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil na última década. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 37, p. 57–70, 2008. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782008000100006>.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S.; ALFONSO, A. M. E. D. **Políticas docentes no Brasil: um estado da arte**. Brasília: UNESCO, 2011. p. 297. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000212183>. Acesso em: 14/02/22.

GOMES, C. A. Escola de qualidade para todos revisitada: desfolhando as camadas da cebola. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 28, n. 109, p. 843–862, 2020. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362020002802958>.

HUBBARD, C. J.; MILLER, J. S.; OLSON, D. A new way to teach an old topic: The cadaver-based anatomy short course for high school students. **The Anatomical Record**, v. 284, n. 1, p. 6–11, 2005. <https://doi.org/10.1002/ar.b.20059>.

LIMA, K. E. C.; VASCONCELOS, S. D. O professor de Ciências das escolas municipais de Recife e suas perspectivas de educação permanente. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 2, p. 347–364, 2008. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132008000200012>.

MATOS, N. C. *et al.* A formação continuada de professores da educação básica: uma revisão sistemática. **Cadernos de Pesquisa: pensamento educacional**, v. 11, n. 28, p. 45–64, 2016.

MELLO, J. M. *et al.* O laboratório de anatomia humana como espaço não formal de ensino. **Arquivos do Museu Dinâmico Interdisciplinar**, v. 14, n. 1/2/3, p. 19–26, 2013.

OLIVEIRA, A. L.; OBARA, A. T. O ensino de ciências por investigação: vivências e práticas reflexivas de professores em formação inicial e continuada. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 23, n. 2, p. 65–87, 2018. <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2018v23n2p65>.

RIBEIRO, R. S. Políticas públicas educacionais: o papel da formação continuada no desenvolvimento da Educação Básica. **Revista Educação Pública**, v. 20, n. 23, p. 1–5, 2020.

ROCHA, A. O. *et al.* The body donation program at the Federal University of Health Sciences of Porto Alegre: a successful experience in Brazil. **Anatomical Sciences Education**, v. 6, n. 3, p. 199–204, 2013.

SALBEGO, C. *et al.* Percepções acadêmicas sobre o ensino e a aprendizagem em anatomia humana. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 39, n. 1, p. 23–31, 2015. <https://doi.org/10.1590/1981-52712015v39n1e00732014>.

SEERS – Secretaria da Educação do Estado do Rio Grande do Sul. **Número de professores de Ciências e Biologia na rede pública de Porto Alegre**. Departamento de Planejamento. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por: <anatomianoensinobasico@gmail.com> em: 18 set. 2019.

SILVA, V. F.; BASTOS, F. Formação de professores de ciências: reflexões sobre a formação continuada. **Alexandria**, v. 5, n. 2, p. 150–188, 2012.

SOUZA, A. R. O professor da educação básica no Brasil: identidade e trabalho. **Educar em Revista**, v. 48, n. 1, p. 53–74, 2013. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602013000200005>.

SOUZA, N. C.; TAUCHEN, G. Percepções e ações docentes no laboratório didático. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, n. 3, p. 164–186, 2015. <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2016v20n3p164>.

SOUZA, R.; DINIZ, B. L.; ASSIS, A. Percepções de alunos da Educação Básica acerca de aulas práticas nas disciplinas de Ciências e Biologia. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 3, n. 2, p. 119–134, 2020. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2020v3i2.11391>.

ZHANG, G. *et al.* Medical school anatomy and pathology workshops for high school students enhance learning and provide inspiration for careers in medicine. **Academic Pathology**, v. 3, n. 1, p. 1–10, 2016. <https://doi.org/10.1177/2374289516685323>.

Recebido em: 10/10/2022

Aceito em: 09/11/2022