



A importância da aula prática para o ensino de Geomorfologia

The importance of the practical class for the teaching of Geomorphology

Fabio Carvalho Nunes⁽¹⁾; Claudia Csekö Nolasco de Carvalho⁽²⁾;
José Rodrigues de Souza Filho⁽³⁾; Saulo Roberto de Oliveira Vital⁽⁴⁾

⁽¹⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5954-397X>; Prof. Dr. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IFBAIANO), Campus Santa Inês –BA, BRAZIL, E-mail: fabio.nunes@ifbaiano.edu.br;

⁽²⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2807-2829>; Universidade do Estado de Alagoas (UNEAL), Campus II – Santana do Ipanema– AL Profª Drª Zootecnia, BRAZIL, E-mail: claudia.cseko@uneal.edu.br;

⁽³⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1312-8009>; IFBAIANO, Campus Catu – BA, Professor, BRAZIL, Email: jose.rodrigues@ifbaiano.edu.br

⁽⁴⁾ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2028-0033>; Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Centro de Ensino Superior do Seridó, Professor, BRAZIL, E-mail: saulo@ceres.ufrn.br

Recebido em: 19 de setembro de 2019; Aceito em: 14 de maio de 2020; publicado em 10 de 07 de 2020. Copyright© Autor, 2020.

RESUMO: A disciplina Geomorfologia é considerada pelos estudantes do Ensino Superior uma disciplina interessante, porém difícil. É provável que a dificuldade do ensino-aprendizagem de Geomorfologia decorra de obstáculos de ordem epistemológica, conceitual e de linguagem, em parte especialmente advindos da interface com a Geologia. Acreditando que as aulas práticas podem ajudar no processo de aprendizagem, a presente pesquisa teve como objetivo avaliar a eficiência das aulas práticas na aprendizagem de conceitos geológicos fundamentais para a compreensão dos processos morfogenéticos e morfodinâmicos. A pesquisa foi desenvolvida em uma turma do 6º semestre do curso de Licenciatura em Geografia, aplicando-se avaliações objetivas, avaliando os discursos, o envolvimento e realizando entrevistas. Os resultados mostram que antes da aula prática 54% da turma zerou a avaliação, 41% acertou apenas uma questão e o restante (5%) só acertou duas questões. Após a aula prática o resultado melhorou sensivelmente, com 45% da turma acertando 56% da avaliação, contudo o resultado ainda está abaixo das expectativas.

PALAVRAS-CHAVE: Sensibilização, aprendizagem, avaliação.

ABSTRACT: The discipline Geomorphology is considered by the students an interesting but difficult discipline. It is probable that the difficulty of the learning is reallocated to obstacles of epistemological, conceptual and language, and especially coming from the interface with the Geology. We believe that the practical classes can help in the learning process, so the research had the objective of evaluating the efficiency of the practical classes in the learning of fundamental geological concepts for the understanding of the morphogenetic and morphogenetic processes. The research was developed with students of the course of Degree in Geography, applying objective evaluations, evaluating the speeches, the involvement and conducting interviews. The results show that before the practical class 54% of the class zeroed the evaluation, 41% answered only one question and the rest (5%) only answered two questions. After the practice class, the result improved significantly, with 45% of the class hitting 56% of the assessment, but the result is still below expectations.

KEYWORDS: Awareness, learning, evaluation.

INTRODUÇÃO

A disciplina Geomorfologia é considerada pelos estudantes de Geografia do Ensino Superior uma disciplina difícil, sendo provável que parte da dificuldade de aprendizagem decorra de obstáculos adivindos, especialmente, da interface com a Geologia. Segundo Souza (2009), a prática cotidiana do ensino de Geomorfologia no curso superior de Geografia revela que os alunos consideram a disciplina interessante, porém difícil, o que permite levantar a hipótese que a dificuldade de aprendizagem na disciplina advém de entraves de ordem metodológica, epistemológica e/ou de linguagem.

Entende-se que a abordagem das noções de ensino-aprendizagem são amplas e variam conforme os contextos científico, filosófico e educacional. Contudo, hoje não se pode negar a importância do emprego de estratégias diversificadas com o intuito de estimular as múltiplas inteligências e utilizar durante a trajetória de ensino momentos lúdicos, o que comumente estimula os estudantes, despertando maior interesse pelo que está sendo abordado. Doses de motivação energizam o indivíduo e favorece a assimilação (GEENE, 2012, p.12).

Uma forma de favorecer a aprendizagem é tornar o encontro com os estudantes empolgante e repleto de novas informações, pois a novidade causa entusiasmo estimula a produção de dopamina, tanto nos professores quanto nos alunos. Essa descarga de dopamina no cérebro, provocada por aprender algo novo e prazeroso é fundamental para a memória e, por isso, para a aprendizagem (BURNS, 2012a; BURNS, 2012b).

As aulas práticas podem ajudar no processo de ensino-aprendizagem de Geomorfologia, tornando a aprendizagem mais prazerosa, empolgante, menos difícil e abstrata, em especial para públicos de cursos superiores noturnos e com poucas oportunidades de realizar trabalhos de campo durante o dia. Contudo, para que o processo seja mais eficiente é necessário um cuidadoso planejamento, o que está relacionado à escolha dos objetivos, conteúdos, procedimentos, recursos e instrumentos de avaliação a serem adotados. Aulas práticas em Geomorfologia que utilizem diferentes estratégias para favorecer a aprendizagem, tais como modelos, maquetes, representações e experimentos intercalados com momentos lúdicos podem fazer toda a diferença na compreensão de conceitos e processos ambientais considerados fundamentais para o entendimento da morfogênese e morfodinâmica. Acreditando nisso, desenvolveu-se uma

pesquisa no Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE/CAPES) do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IF-Baiano), *Campus* Santa Inês, que teve como objetivo avaliar a eficiência das aulas práticas na aprendizagem de conceitos geológicos basilares para a Geomorfologia.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida no Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE/CAPES) do Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IF Baiano), *Campus* Santa Inês - Bahia, através da disciplina Geomorfologia ministrada para 26 alunos do 6º semestre do curso noturno de Licenciatura em Geografia. Foi aplicada uma avaliação objetiva contendo cinco questões antes, e logo depois das aulas práticas, as quais foram precedidas de aulas teóricas. As questões envolvendo sobre o assunto ministrado objetivaram avaliar, respectivamente, os conhecimentos prévios e a eficiência das atividades práticas na compreensão de conceitos geológicos importantes para o entendimento de processos geomorfológicos (Quadro 1).

O envolvimento e o desempenho dos estudantes foram acompanhados através da realização de observações do comportamento e da análise de discursos, com o intuito de avaliar se as aulas práticas foram prazerosas e empolgantes. Para realização da pesquisa os estudantes que participaram foram identificados através de codinomes.

Como instrumento complementar, um segundo questionário foi aplicado e teve o intuito de obter informações adicionais relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem da disciplina Geomorfologia. Nele a dedicação e os materiais utilizados pelos estudantes no estudo da disciplina (Quadro 2) foram levantados e avaliados. Informações adicionais sobre a utilização de livros da biblioteca do *Campus* foram obtidas através do acesso ao PERGAMUM - Sistema Integrado de Bibliotecas do IF-Baiano, sendo o período de observação dos empréstimos de 01/01/2015 a 03/09/2015.

Quadro 1. Questões aplicadas antes e depois da aula prática. As alternativas em negrito são as corretas

QUESTÕES	ASSINALE A ALTERNATIVA VERDADEIRA
I	a) Os minerais mais comuns nas rochas intermediárias são quartzo, feldspato e olivina. b) Os minerais mais comuns nas rochas félsicas são quartzo, feldspato e plagioclásio. c) Os minerais mais comuns nas rochas básicas são quartzo, piroxênio e olivina. d) Os minerais mais comuns nas rochas ultrabásicas são piroxênio e olivina. e) Os minerais mais comuns nas rochas ácidas são quartzo e anfibólio.
II	a) As rochas félsicas possuem elevados teores de ferro, sílica e magnésio. b) As rochas félsicas possuem elevados teores de ferro, sílica e alumínio. c) As rochas félsicas possuem elevados teores de ferro e sílica. d) As rochas félsicas possuem elevados teores de ferro. e) As rochas félsicas possuem elevados teores de sílica.
III	a) As rochas máficas possuem elevados teores de ferro, sílica e magnésio. b) As rochas máficas possuem elevados teores de ferro, sílica e alumínio. c) As rochas máficas possuem elevados teores de ferro e sílica. d) As rochas máficas possuem elevados teores de ferro. e) As rochas máficas possuem elevados de sílica.
IV	a) As rochas graníticas são vulcânicas, faneríticas e ricas em sílica. b) As rochas graníticas são plutônicas, faneríticas e ricas em sílica. c) As rochas graníticas são vulcânicas, afaníticas e ricas em sílica. d) As rochas graníticas são plutônicas, afaníticas e ricas em sílica. e) As rochas graníticas são vulcânicas, afaníticas e ricas em ferro.
V	a) As rochas basálticas são vulcânicas, faneríticas e ricas em sílica. b) As rochas basálticas são plutônicas, faneríticas e ricas em sílica. c) As rochas basálticas são vulcânicas, afaníticas e ricas em sílica. d) As rochas basálticas são plutônicas, afaníticas e ricas em sílica. e) As rochas basálticas são vulcânicas, afaníticas e ricas em ferro.

As aulas práticas foram ministradas utilizando o acervo de minerais e rochas do Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE/CAPES), onde os estudantes foram estimulados a definir, descrever, identificar e diferenciar minerais e rochas, realizar experimentos, discutir modelos e maquetes com o intuito de formular hipóteses e concluir quanto à susceptibilidade dos materiais às intempéries e processos denudacionais. As atividades desenvolvidas foram intercaladas por momentos lúdicos, tais como apresentação de músicas, curiosidades, histórias e contos.

Quadro 2. Questionário aplicado aos estudantes.

QUESTÕES	
I	Além da sala de aula, quantas horas semanais você utiliza para o estudo da disciplina?
II	Você estuda com antecedência para as avaliações ou às vésperas?
III	Você estuda utilizando que tipos de materiais (livros, apostilas, roteiros de aulas, slides, vídeos da internet, etc.)? Você comprou algum livro para subsidiar a disciplina Geomorfologia?
IV	Você utilizou algum livro de Geomorfologia da biblioteca esse semestre? Qual ou quais?
V	Você pretende seguir a carreira de professor(a) quando se formar? Explique.

As atividades práticas procuraram oportunizar o desenvolvimento dos campos do conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação, conforme Bloom (1972), isto porque não se devem trabalhar conceitos apenas para memorizá-los, mas para que se tornem a base para outros mais complexos (FERRAZ; BELHOT, 2010), levando o estudante a desenvolver habilidades e competências necessárias para a sua formação. Contudo, os questionários aplicados para o presente trabalho apenas avaliaram o domínio do desenvolvimento cognitivo relacionado ao conhecimento, conforme a Taxonomia de Bloom.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostram que antes da aula prática 54% da turma zerou a avaliação, 41% acertou apenas uma questão e o restante (5%) só acertaram duas questões de cinco. Após a aula prática o resultado melhorou sensivelmente, com 45% da turma acertando 56% da avaliação, sendo que o maior índice de acertos foi das questões sobre rochas e o menor sobre os minerais (Figuras 1 e 2).

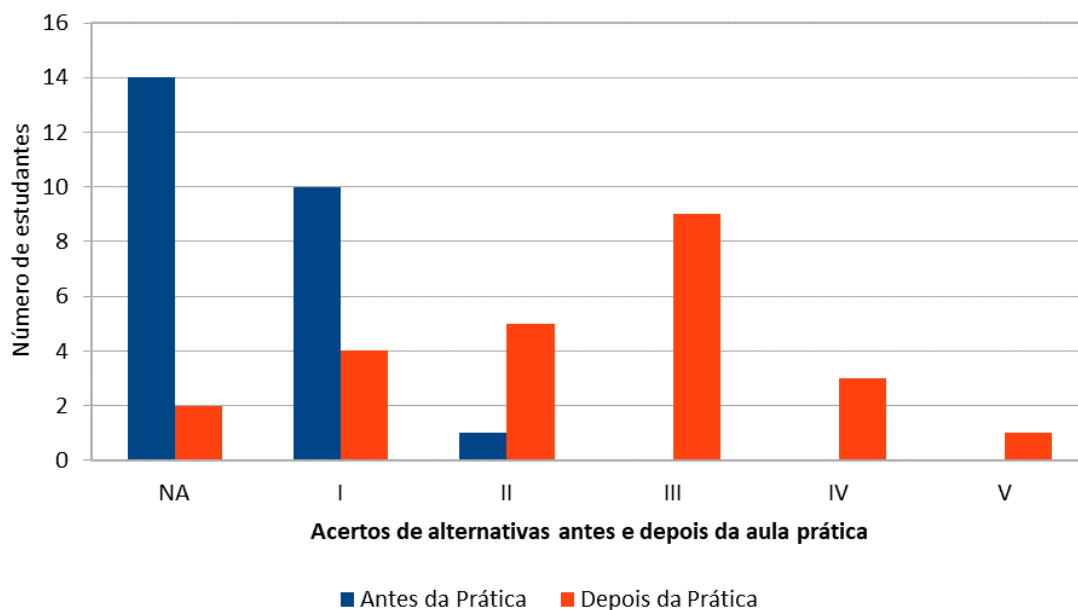


Figura 1. Número de acertos de alternativas por estudante. NA – nenhuma alternativa.

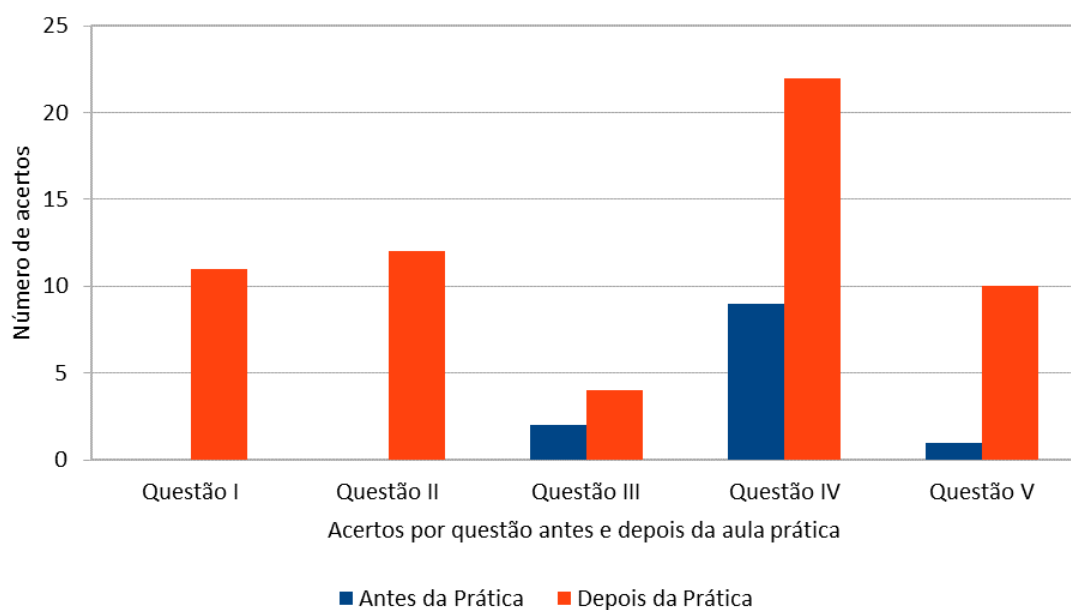


Figura 2. Número de acertos por questão antes e depois da aula prática.

Os estudantes se envolveram e mostraram maior satisfação nas aulas práticas, relatando que conseguiram compreender vários conceitos que não ficaram claros na aula teórica, informaram que as aulas práticas diversificadas, dinâmicas, com informações novas e intercaladas por momentos lúdicos foram importantes instrumentos de motivação e, por conseguinte, de aprendizagem, o que concorda com Geene (2012, p.12):

“Nosso nível de desejo, paciência, persistência e confiança acaba desempenhando um papel muito maior no sucesso do que a pura capacidade de raciocínio. Quando nos sentimos motivados e energizados, somos capazes de superar praticamente qualquer obstáculo. Quando estamos enfadados e agitados, a nossa mente fica paralisada e nos tornamos cada vez mais passivos”.

Embora os estudantes tenham se sentido satisfeitos e melhorado o desempenho com as aulas práticas, os mesmos relataram que ainda sentem bastante dificuldade. É importante sinalizar que as questões aplicadas antes e depois das aulas práticas avaliaram o primeiro nível do domínio cognitivo da Taxonomia de Bloom, que é o da compreensão, isto porque acredita-se que sem a apreensão das terminologias, convenções, signos, significados e referentes os estudantes não conseguirão avançar na construção do conhecimento.

Em outras palavras, sem a apreensão dos conceitos-chave os estudantes terão um grande obstáculo à aprendizagem, o que o Laboratório de Didática e Epistemologia de Ciências da Universidade de Genebra chamou de obstáculo conceitual (SOUZA, 2009). O obstáculo conceitual é provocado pela carência de um conceito básico, que irá impossibilitar o conhecimento de outros conceitos mais elaborados, por isso trabalhou-se com conceitos-chave da Geologia com o intuito de favorecer, posteriormente, o entendimento dos conceitos e processos geomorfológicos.

Os conceitos-chave ou estruturantes transformam o sistema cognitivo do estudante de tal forma que o leva a construir significados, adquirir novos conhecimentos ou ressignificá-los. Os obstáculos conceituais determinam as dificuldades que muitos estudantes têm para transferir os conhecimentos de um tema para outro, de realizar interpretações, inferências, análises e, por conseguinte, de sintetizar e julgar informações.

A falta de base conceitual leva o estudante ao obstáculos lógico e, posteriormente, obstáculos emocionais, principalmente por causa da falta de êxito nas avaliações e que se ampliam quando são incorporadas às suas crenças religiosas, como a não aceitação, por exemplo, da evolução do relevo ao longo do tempo geológico. Nessa situação, o aluno não pode apreender os detalhes, porque a resistência o bloqueia (SOUZA, 2009).

Os dados sobre quantas horas os estudantes destinam aos estudos fora de sala revelam que 89% dos estudantes utilizam duas horas semanais ou menos e se baseiam apenas em slides, roteiros de aulas do docente e vídeos da internet. Apenas 19%

afirmaram que realizaram fotocópias dos textos e apostilas disponibilizadas, mesmo todos tendo acesso a cotas gratuitas.

Pesquisando sobre o acesso aos livros e títulos da biblioteca, averigou-se que realmente os alunos utilizaram pouco o acervo (Figuras 3 e 4), além disso, 100% dos estudantes afirmaram que não compraram livro para subsidiar a disciplina, o que pode ser explicado, em parte, pelas baixas condições socioeconômicas deles.

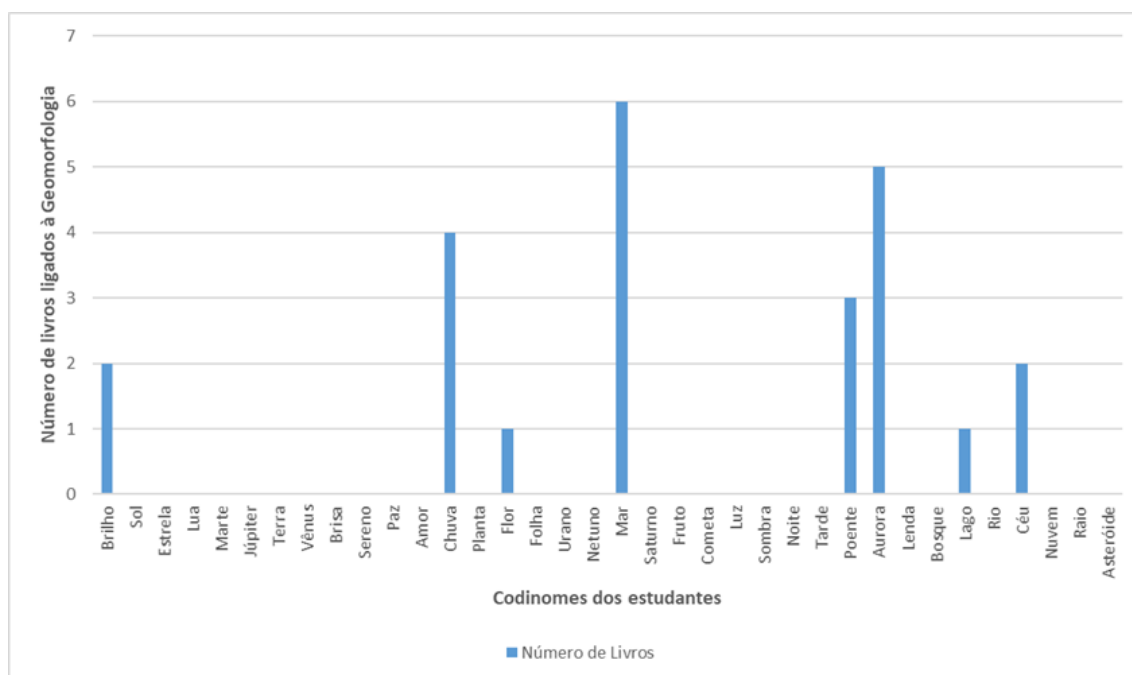


Figura 3. Número de livros ligados à disciplina Geomorfologia utilizados pelos estudantes no semestre 2015.1. Empréstimos de livros no período de 01/01/2015 a 03/09/2015. Fonte: PERGAMUM - Sistema Integrado de Bibliotecas do IF-Baiano (2015). Acesso: 03/09/2015.

As informações supracitadas revelam uma situação preocupante e que não representa uma realidade específica da disciplina Geomorfologia, segundo relatos dos estudantes da pesquisa. Analisando-se o acesso a livros de Geografia no período estudado, através do Sistema Integrado de Bibliotecas do IF-Baiano, pode-se notar que mesmo aqueles estudantes que acessaram o acervo da biblioteca, a maioria só buscou livros de Geologia Geral, o que revela a necessidade dos mesmos em revisitar conceitos e processos geológicos gerais para o entendimento da disciplina Geomorfologia.

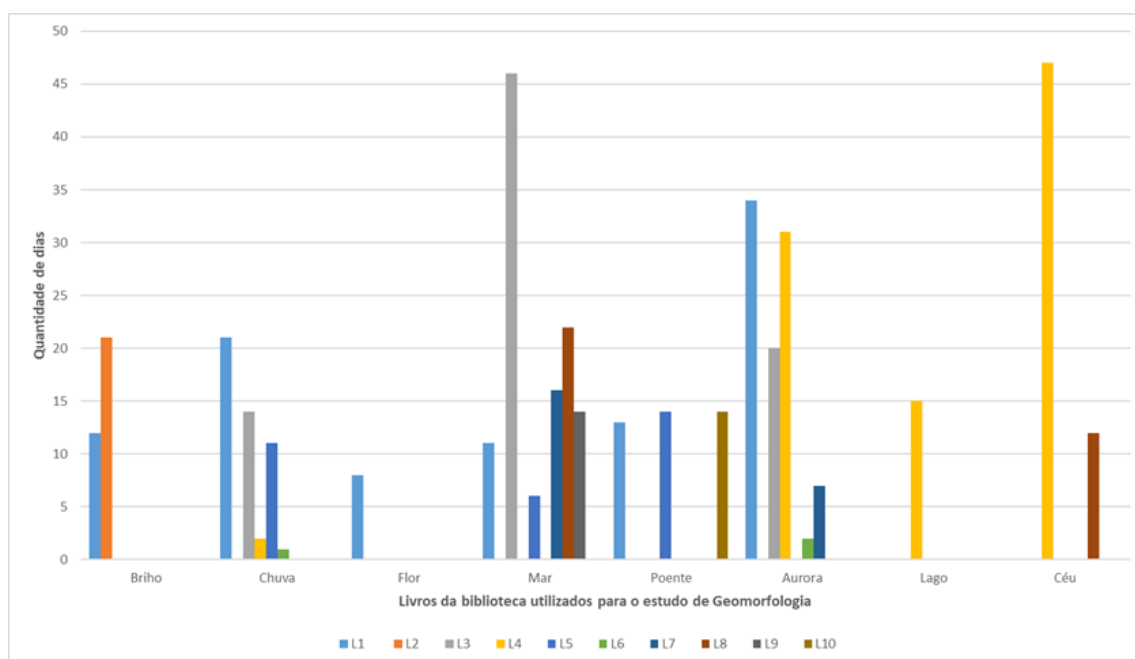


Figura 4. Livros da biblioteca utilizados para o estudo da disciplina Geomorfologia e número de dias que ficaram na posse dos estudantes. L1 – Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos, Org. Antonio José Teixeira Guerra; L2 – Geomorfologia e Meio Ambiente, Org. Antonio José Teixeira Guerra; L3 – Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais, Org. Teresa Gollotti Florenzano; L4 – Para entender a Terra, John Grotzinger & Tom Jordan; L5 – Geomorfologia do Brasil, Org. Antonio José Teixeira Guerra; L6 – Introdução a Geomorfologia, FT.P. Torres, R.M. Neto, O. Menezes; L7 – Geomorfologia: ambiente e planejamento, Jurandir Sanches Ross; L8 – Decifrando a Terra; W. Teixeira, M.C.M. TOLEDO, T.R. Fairchild, F. Taioli. L9 – Geologia Sedimentar, Kenitiro Suguio; L10 – Geologia Geral, José Henrique Popp. Fonte: PERGAMUM – Sistema Integrado de Bibliotecas do IF-Baiano (2015). Empréstimos de livros no período de 01/01/2015 a 03/09/2015. Acesso: 03/09/2015.

Algumas questões emergem a partir dos dados levantados pela pesquisa, dentre elas: é possível construir um curso superior de qualidade onde os estudantes estudam e leem pouco e os materiais utilizados carecem de aprofundamento? Como compreender conceitos mais complexos se os estruturantes não foram bem desenvolvidos? Os vídeos e materiais similares da internet utilizados pelos estudantes são adequados para o nível que se espera no curso superior?

Diante das dificuldades encontradas ao longo do curso muitos estudantes evadem, parte da evasão certamente está relacionada à falta de interesse pela licenciatura, conforme dados da pesquisa 37% dos estudantes da disciplina não possuem interesse pela docência ou não sabem responder. Contudo, parte da evasão pode estar relacionada à dificuldade que os estudantes possuem em compreender conceitos estruturantes, o que desestimula e cria um bloqueio emocional à aprendizagem. Diante

dessa realidade, como diminuir a evasão e, ao mesmo tempo, garantir a qualidade? Talvez seja preciso refletir e rever aspectos relacionados às políticas de acesso, a permanência e a qualidade do ensino.

Quaisquer estratégias didáticas motivadoras precisam de consolidação pós-aula, sejam elas teóricas ou práticas. O meio técnico-científico-informacional-comunicacional traz o desafio para o ensino da Geomorfologia e, por conseguinte, da Geografia, de ser atraente, inovadora, significativa e transformadora. Acredita-se que as aulas práticas podem auxiliar nessa importante tarefa, contudo é preciso alterar o quadro onde estudantes estudam pouco, não ultrapassando muitas vezes a categoria mais simples do domínio cognitivo, a memorização.

CONCLUSÕES

Os resultados indicam que as aulas práticas auxiliaram o entendimento de conceitos geológicos importantes para a compreensão de processos morfogenéticos e morfodinâmicos, com melhor entendimento sobre rochas e o menor sobre minerais. Os estudantes se envolveram e mostraram maior entusiasmo nas aulas práticas, relatando que conseguiram compreender alguns conceitos que não ficaram claros nas aulas teóricas, contudo ainda sentem dificuldade na disciplina.

As aulas práticas favoreceram a aprendizagem, contudo o pouco estudo pós-aulas dificultaram a consolidação e o aprofundamento dos assuntos trabalhados.

REFERÊNCIAS

1. BALLARD, R. Robert Ballard: the astonishing hidden world of the deep. TED.com, May de 2008. Disponível em:
http://www.ted.com/talks/robert_ballard_on_exploring_the_oceans.html. Acesso em 15 de janeiro de 2016.
2. BLOOM, B. S. *Taxonomia de Objetivos Educacionais*. 1. Domínio Cognitivo. Porto Alegre, Globo, 1972.

3. BURNS, M. Dopamine and learning. *Indigo Learning*, 2012a. South Africa.
Disponível em: www.indigolearning.co.za/dopamine-and-learning-by-martha-burns-phd/. Acessado em: 21 de janeiro de 2019.
4. BURNS, M. Dopamine and learning: what the brain's reward center can teach educators. *Scientific learning*, 2012b. South Africa. Disponível em: <http://www.scilearn.com/blog/dopamine-learning-brains-reward-center-teach-educators.php>. Acesso em 15 de janeiro de 2019.
5. FERRAZ, A. P. do C. C. M.; BELHOT, R. V. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. *Gestão & Produção*, São Carlos, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010.
6. GEENE, R. *Mastery*. New York: Viking, 2012.
7. SOUZA, C. J. de O. **Geomorfologia no ensino superior: difícil, mas interessante! Por quê?** Uma discussão a partir dos conhecimentos e das dificuldades entre graduandos de geografia – IGC/UFMG. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Geociências, 2009. 268 p.