

INDICADORES DE APRENDIZAGEM PARA RESILIÊNCIA SOCIOECOLÓGICA DE COMUNIDADES RURAIS

RELATÓRIO DE RESULTADOS

INSTITUIÇÃO: Colégio Saint Exepery

LOCAL: Jaú / São Paulo

RESPONSÁVEL PELA APLICAÇÃO: Rodrigo

ANO DE APLICAÇÃO DOS INDICADORES: 2025

Este relatório apresenta os resultados da aplicação do sistema de indicadores sobre aprendizagem para resiliência socioecológica de comunidades rurais com a comunidade escolar da instituição de ensino participante.

Tópicos abordados no relatório:

1. Conceitos relevantes;
2. Objetivos do sistema de indicadores;
3. Sugestão para análise dos resultados e encaminhamentos;
4. Resultados da aplicação dos indicadores na instituição participante, com descrição de cada dimensão e indicador;
5. Referências.

O material aqui disponível foi gerado em:

<https://resiliencia-socioecologica-ic.github.io/plataforma-indicadores-resiliencia/>

Produzido por Gabriel Mazetto(I) (bolsista PIBIC/CNPq/INPE), Maria Paula Pires de Oliveira(I), Denise Helena Lombardo Ferreira(II) e Minella Alves Martins(II), com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

O conteúdo textual deste relatório é proveniente de Oliveira (2023) e Oliveira, Valdanha Neto e Figueiredo (2024).

(I) Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas)

(II) Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)

CONCEITOS RELEVANTES¹

Sistemas socioecológicos

O conceito de sistema socioecológico tem sido utilizado para integrar processos e componentes socioeconômicos e biofísicos para compreender, por exemplo, contextos em que múltiplos grupos interagem, fatores biofísicos afetam e são afetados por atividades sociais e econômicas e aspectos de escalas locais, nacionais e internacionais, como políticas públicas, cultura e poder, influenciam sua dinâmica (BUSCHBACHER, 2014).

Resiliência socioecológica

Não existe um consenso referente ao significado de resiliência socioecológica, dada à variedade de interpretações referentes ao termo 'resiliência'. Aqui, entende-se como a capacidade do sistema socioecológico de aprender, se reorganizar, mudar e se adaptar para responder a perturbações e lidar com incertezas, ao mesmo tempo em que mantém suas características de estrutura e de função e as relações fundamentais que caracterizam seu regime de existência.

Indicadores

Indicadores são ferramentas de medição e avaliação que contribuem no monitoramento de situações e processos identificando o que deve ser mudado ou potencializado até que se alcance o resultado pretendido (MINAYO, 2009). Embora indicadores, como quaisquer instrumentos, possam refletir a realidade de forma incompleta, eles auxiliam a visualizar um determinado contexto, diminuem incertezas e fornecem informações significativas que auxiliam processos de tomada de decisão (HANAI; ESPÍNDOLA, 2012; MINAYO, 2009).

¹ Para aprofundamento sobre os conceitos, consultar Oliveira (2023).

OBJETIVOS DO SISTEMA DE INDICADORES

Estes indicadores possibilitam conhecer a percepção da comunidade escolar em relação ao papel das práticas adotadas na instituição de ensino para o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades que ajudem a fortalecer a resiliência socioecológica de comunidades rurais. Dessa maneira, os indicadores podem ser utilizados para visualizar possíveis efeitos na vida dos estudantes e em suas comunidades, assim como identificar pontos fortes e frágeis e criar estratégias de melhorias.

Desse modo, este sistema de indicadores tem como objetivos:

- Facilitar a coleta sistemática de dados para avaliar as práticas da escola;
- Auxiliar a compreensão e o acompanhamento dos resultados;
- Fornecer subsídios para tomada de decisão e amparar a gestão escolar.

Assim, os indicadores não se propõem a aferir concretamente mudanças comportamentais, mas a auxiliar a gestão escolar com um levantamento de dados que mapeiam como as práticas da escola ajudam na promoção da aprendizagem para resiliência socioecológica e o ponto de vista da comunidade escolar quanto aos resultados dessas ações.

SUGESTÃO PARA ANÁLISE DOS RESULTADOS E ENCAMINHAMENTOS

A compreensão das percepções pode ser facilitada ao escutar o que um grupo de pessoas avalia sobre o resultado dos indicadores. Aqui, esta avaliação em grupo pode ser realizada por meio da análise conjunta dos resultados dos indicadores com membros da comunidade escolar, de forma a validar e complementar os resultados e aprofundar o diagnóstico, conferindo maior consistência e confiabilidade às conclusões a respeito dos dados coletados. Para isso, sugerimos o seguinte procedimento como estratégia de análise e utilização dos dados coletados com a aplicação dos indicadores:

Oficina de análise conjunta dos indicadores

1. Juntar diferentes membros da comunidade escolar (como estudantes, equipe escolar e, se possível, familiares e ex-estudantes) e organizá-los em grupos;
2. Cada grupo fica responsável por analisar o conjunto de gráficos de um indicador, conjunto de indicadores, ou de uma dimensão, a depender do número de grupos e tempo disponível. É importante que, em cada grupo, alguém faça o registro da memória dos principais pontos discutidos. Algumas perguntas que podem ser utilizadas como geradoras da análise em grupo:
 - O que mais chama atenção?
 - O que os quatro grupos participantes da aplicação dos indicadores (estudantes, ex-estudantes, familiares e equipe escolar) têm de pontos mais convergentes e discrepantes?
 - Se houve muita discrepância, quais podem ser os motivos?
 - Onde os resultados estão com notas mais baixas (por exemplo, mais respostas de “pouco” ou “nada”), quais podem ser os motivos? O que pode ser feito para que tenhamos mais respostas como “bastante”?
 - Em relação ao que estamos indo muito bem, quais podem ser os motivos? Podemos fazer algo para potencializar isso?
3. Os grupos se reúnem e compartilham, de forma breve, os resultados dos indicadores que analisaram e os principais pontos discutidos no grupo, assim como suas sugestões para melhoria contínua dos resultados;
4. Ao final, podem fazer um levantamento das principais sugestões apontadas e quais são prioridade.

Elaboração de plano de ação

A partir do que foi discutido e registrado, é interessante que um grupo de pessoas sistematize os pontos principais, os aprendizados, as sugestões de melhoria e, a partir daí, elabore um breve plano de ação para os meses seguintes. Por exemplo:

Ponto a ser melhorado	O que fazer	Responsáveis	Prazo
XXXXX	aaaaa	ccccc	dd/mm/aa
yyyyy	bbbb	ddddd	dd/mm/aa

Se possível, pode ser interessante que este grupo tenha outros membros da comunidade escolar, além da equipe pedagógica.

Por fim, a aplicação periódica dos indicadores é importante para acompanhamento dos resultados ao longo dos anos e eventual atualização do plano de ação para suprir lacunas e potencializar pontos fortes.

Para ajudar no aprimoramento contínuo deste sistema de indicadores, faça uma avaliação através do seguinte link:

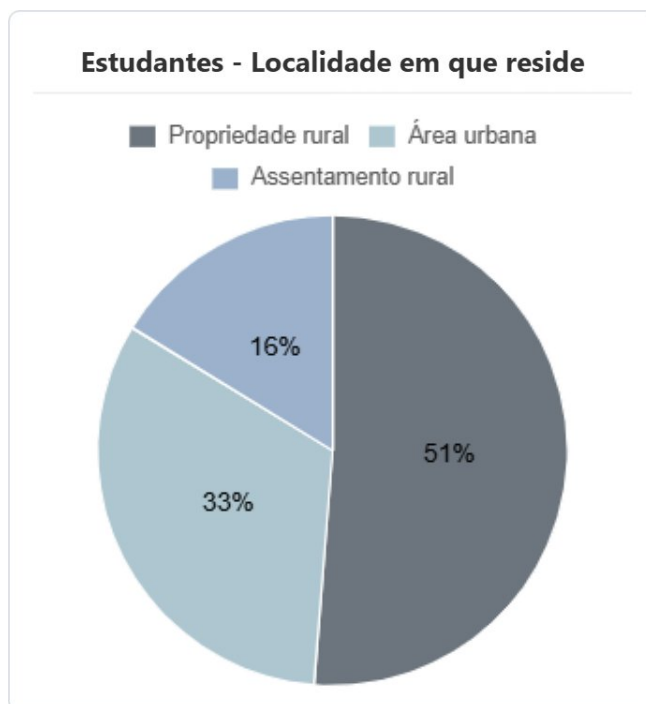
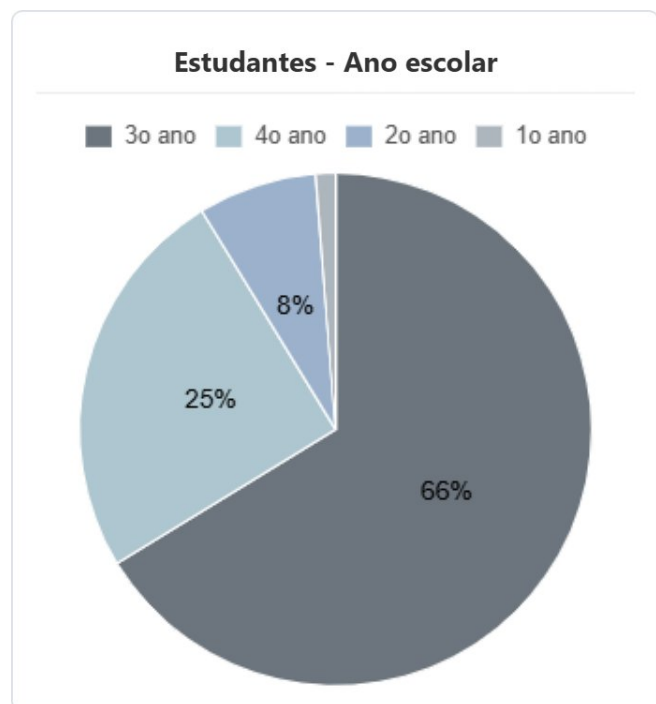
<https://forms.gle/L56Fs2Zv3Sfwhqf78>

RESULTADO DA APLICAÇÃO DOS INDICADORES

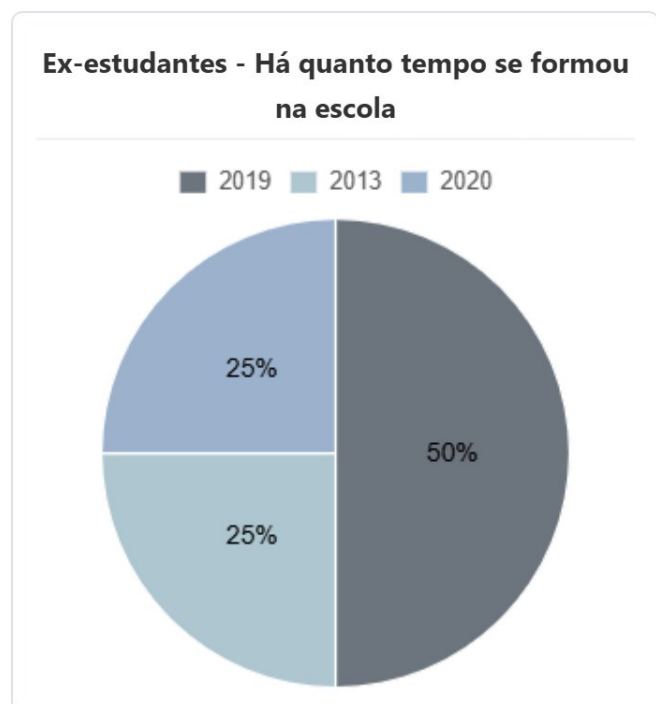
A seguir são apresentados os resultados da aplicação dos indicadores na instituição participante, com descrição de cada dimensão e indicador - conteúdo textual proveniente de Oliveira, Valdanha Neto, Figueiredo (2024).

PERFIL DOS PARTICIPANTES

Estudantes

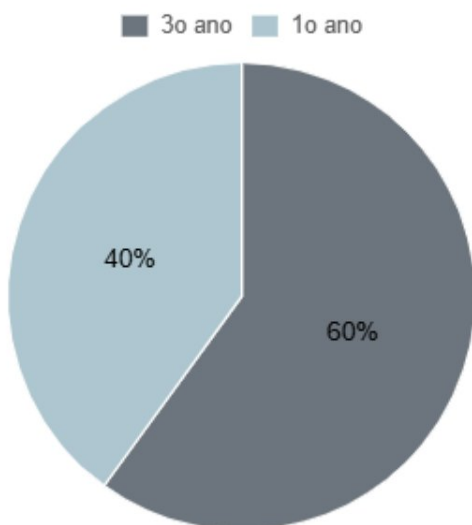


Ex-estudantes

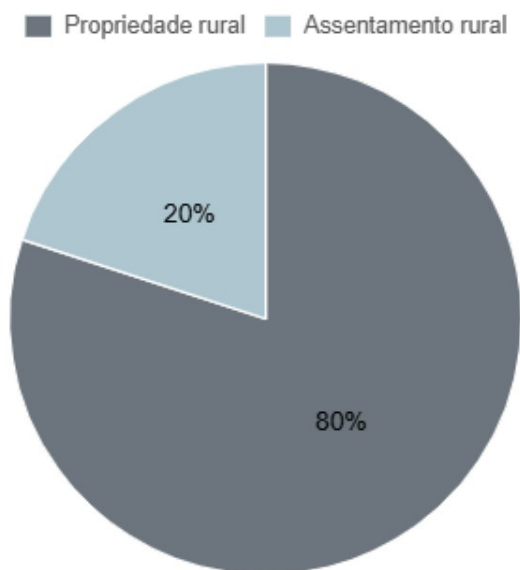


Familiares

Familiares - Em qual ano o/a estudantes está na escola ou há quanto tempo se formou

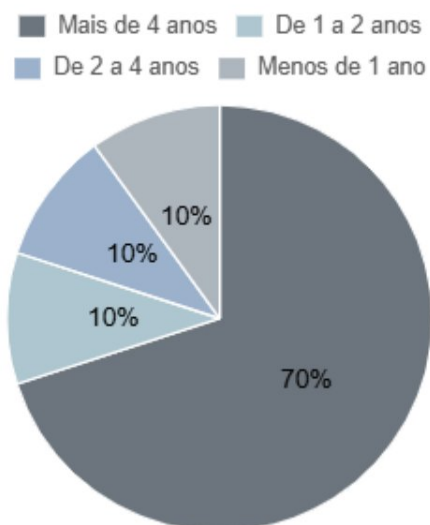


Familiares - Localidade em que reside

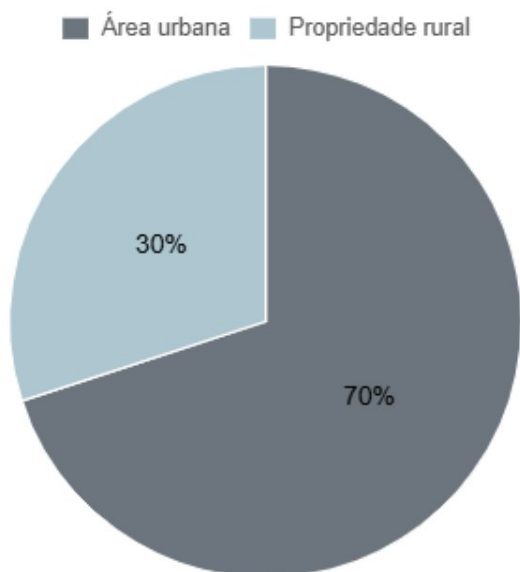


Equipe escolar

Equipe escolar - Há quanto tempo trabalha na escola



Equipe escolar - Localidade em que reside

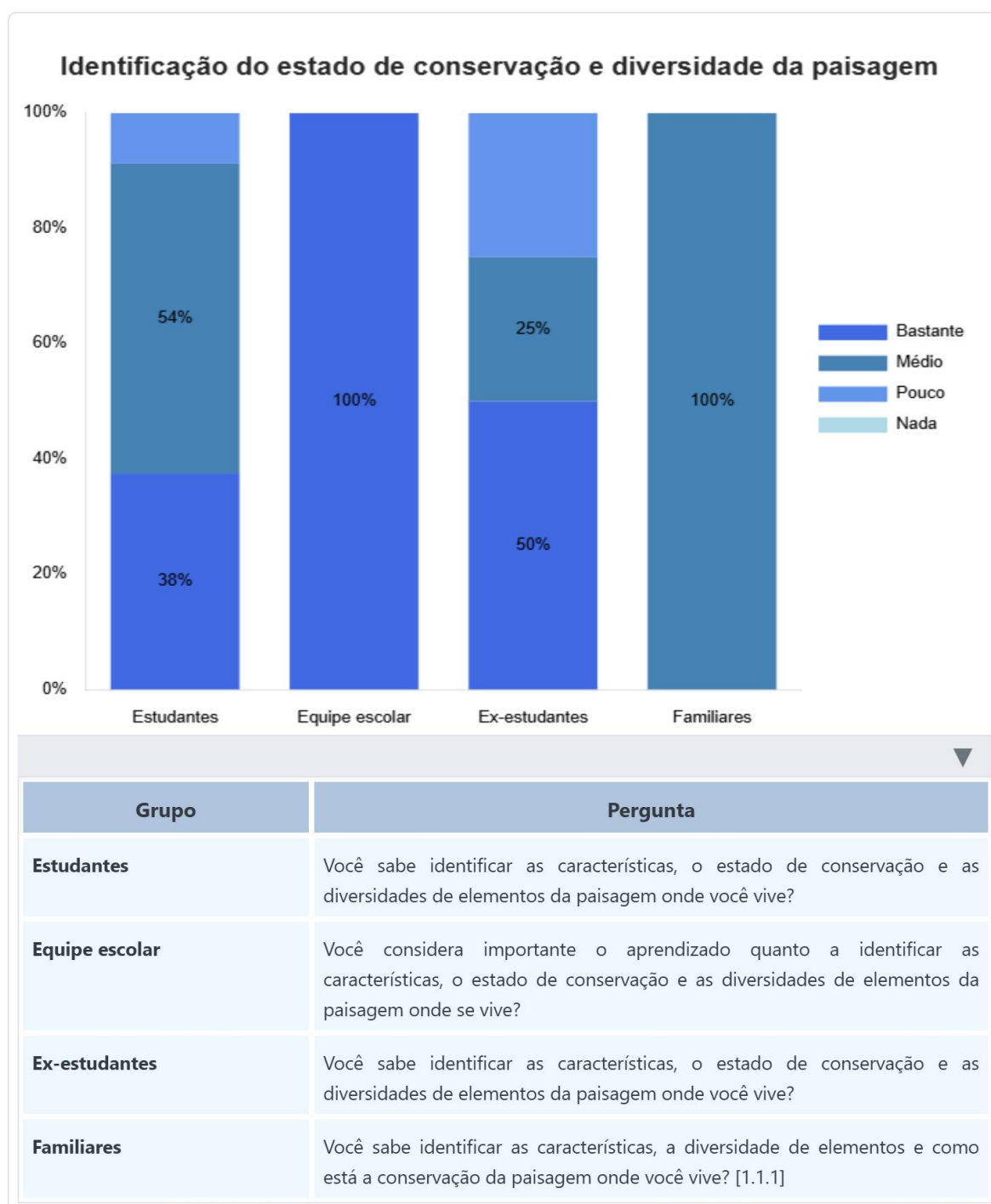


Dimensão 1 - DIVERSIDADE DA PAISAGEM E PROTEÇÃO DE ECOSISTEMAS

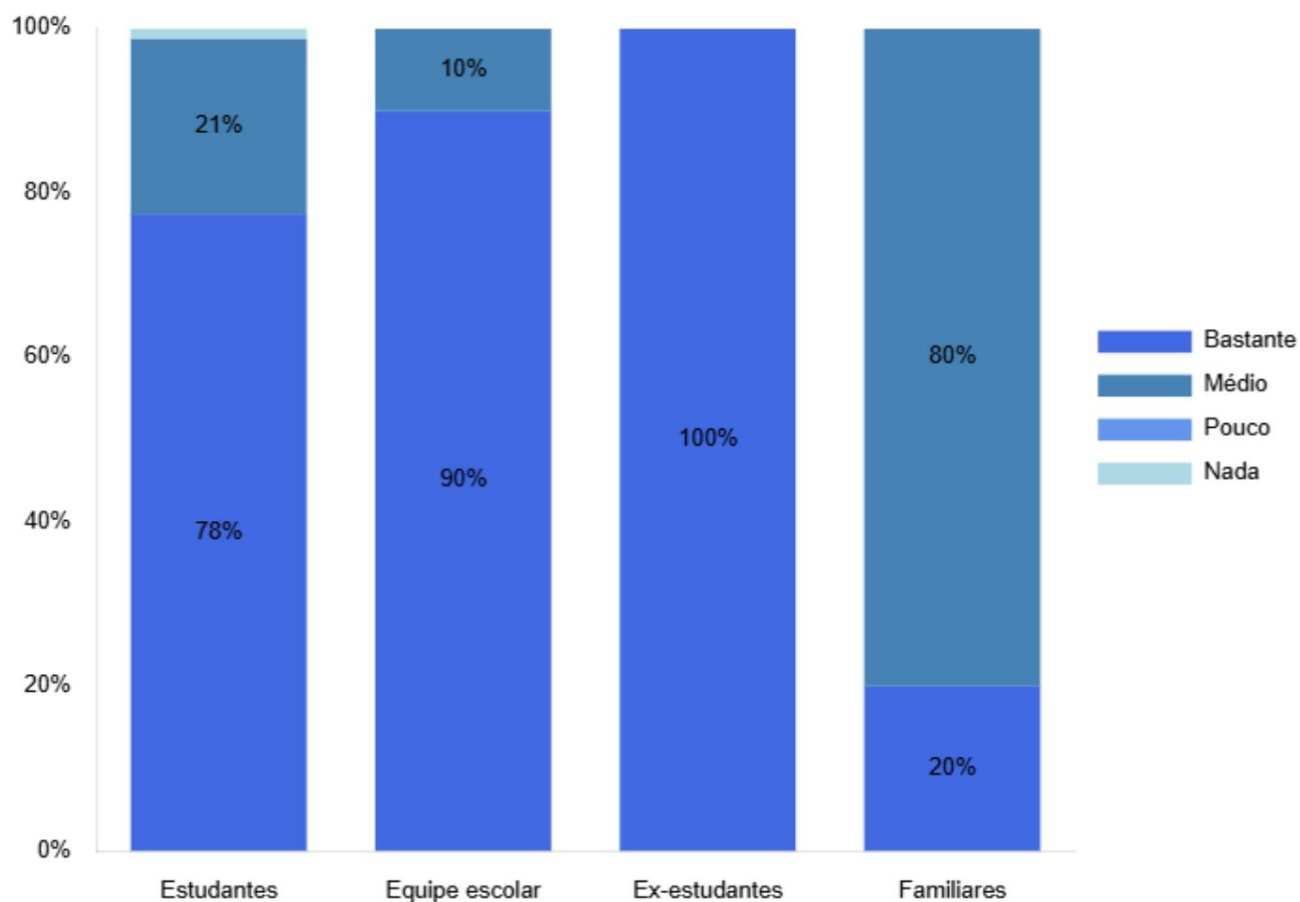
Esta dimensão tem como objetivo compreender se as práticas escolares incentivam a proteção dos ecossistemas e a diversificação dos elementos da paisagem. Tais características são primordiais em sistemas socioecológicos resilientes visto que, por oferecem alternativas para lidar com a mudança, ajudam o sistema a sustentar sua identidade, funções e estruturas após distúrbios (BERGAMINI et al., 2013; PANPAKDEE; LIMNIRANKUL, 2018).

Indicador 1.1: Impacto das práticas escolares para conhecimento da paisagem e de sua diversidade

Para que as pessoas possam promover a resiliência de um sistema socioecológico quanto à diversidade da paisagem e proteção de ecossistemas, é importante que possam identificar as características e os diferentes elementos que o compõem, sua heterogeneidade e multifuncionalidade, assim como seu estado de conservação. O indicador ajuda a identificar se as práticas escolares contribuem para o aprimoramento de habilidades de reconhecimento da paisagem.

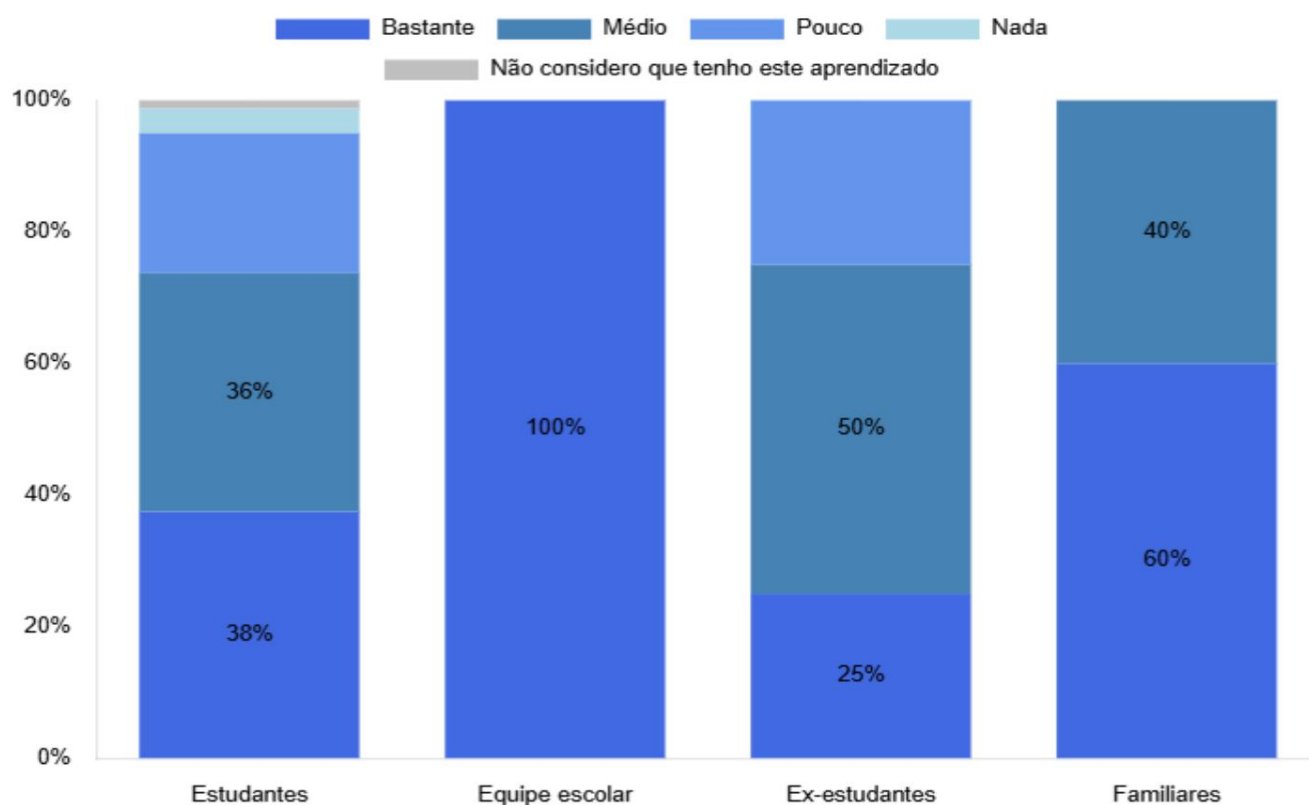


Influência da escola para percepção da paisagem



Grupo	Pergunta
Estudantes	A escola contribui para que você tenha maior entendimento da paisagem e de sua diversidade?
Equipe escolar	Você considera que a escola trabalha com o entendimento e a percepção da paisagem e de sua diversidade?
Ex-estudantes	A escola contribuiu para que você tivesse maior entendimento da paisagem e de sua diversidade?
Familiares	Você acha que a escola ajudou a/o estudante a entender melhor a paisagem? [1.1.2]

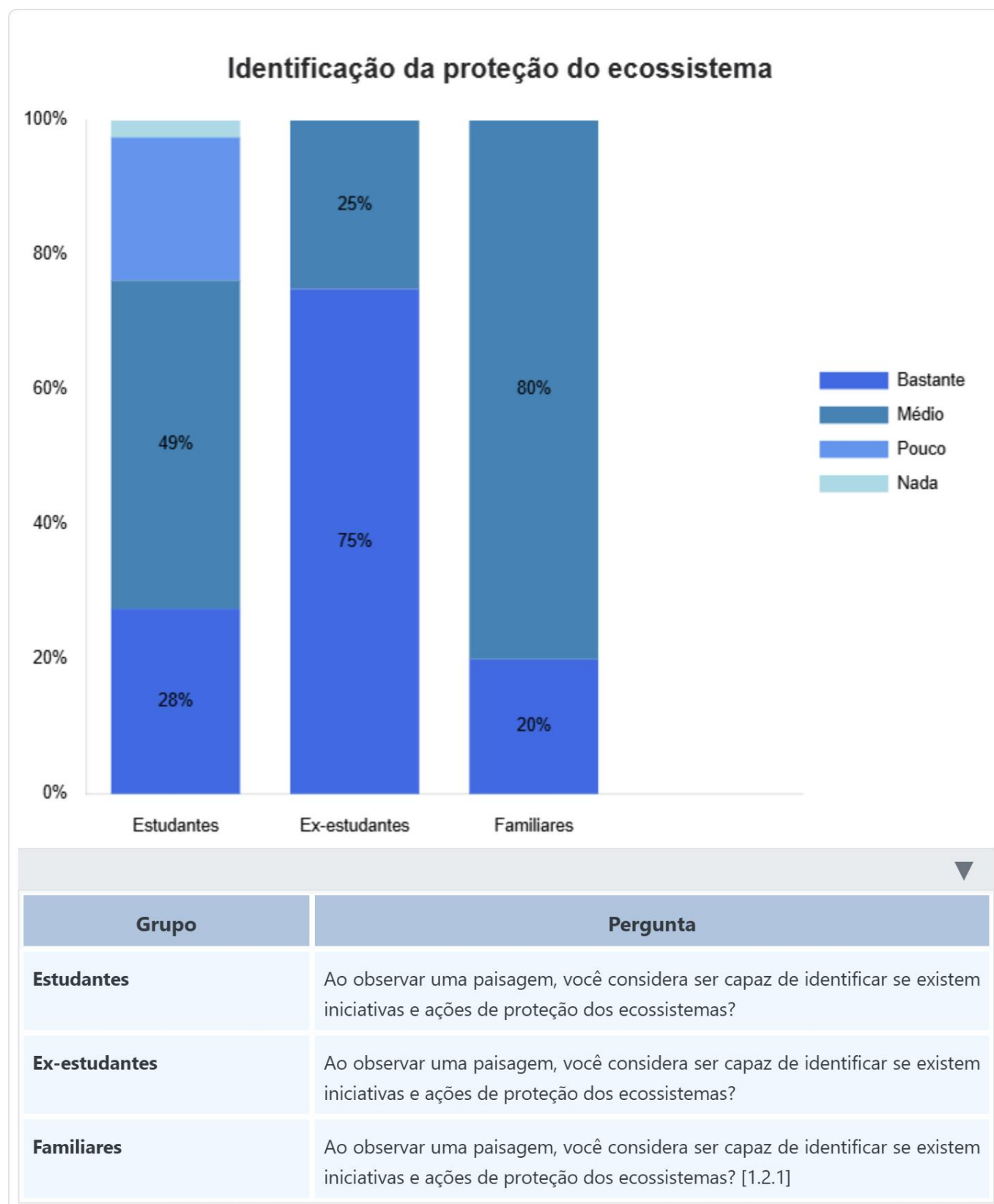
Compartilhamento de aprendizados sobre a percepção da paisagem



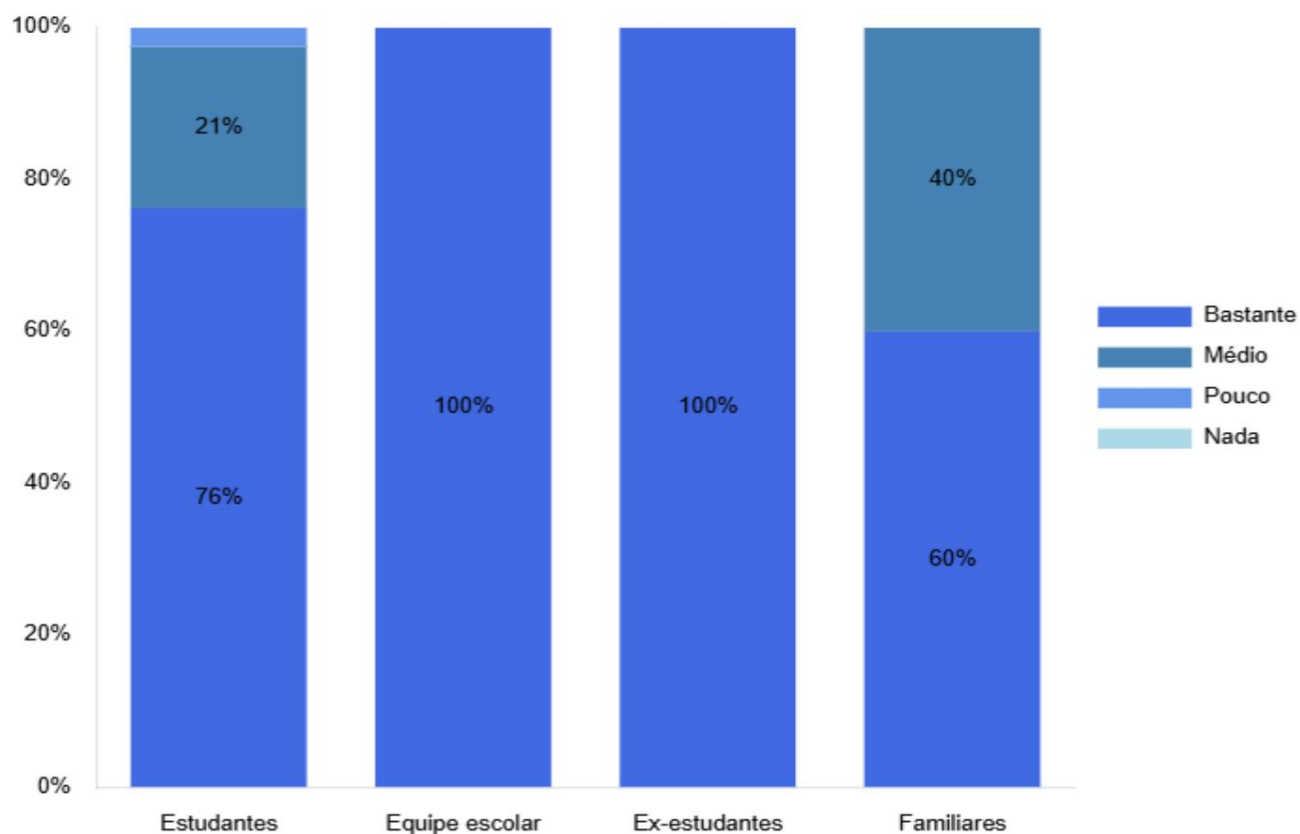
Grupo	Pergunta
Estudantes	Você compartilha esses aprendizados (leitura da paisagem e de sua diversidade) com outras pessoas de sua família e/ou comunidade?
Equipe escolar	Você considera que a escola incentiva que as/os estudantes compartilhem esses aprendizados (percepção da paisagem e de sua diversidade) com outras pessoas da família e/ou comunidade?
Ex-estudantes	Você compartilha esses aprendizados (leitura da paisagem e de sua diversidade) com outras pessoas de sua família e/ou comunidade?
Familiares	A/o estudante divide com a família e/ou outras pessoas da comunidade o que aprendeu sobre entendimento da paisagem e de sua diversidade? [1.1.3]

Indicador 1.2: Desempenho das práticas escolares para proteção dos ecossistemas

A proteção e a restauração dos ecossistemas são essenciais para manutenção de suas funções e para abrandar os impactos no caso de eventos extremos, como enchentes e secas. Além disso, a valorização do local em que se vive, o reconhecimento de sua importância e a preservação de elementos da paisagem são significativos para o fortalecimento da resiliência socioecológica. A escola pode fomentar a formação de indivíduos que não apenas interpretam o nível de proteção de uma paisagem, como também colaboram para isso. O objetivo do indicador é compreender a visão da comunidade escolar em relação à própria capacidade de verificar a proteção de elementos dos ecossistemas, a importância dada a isso e o papel da escola na formação de tais percepções.

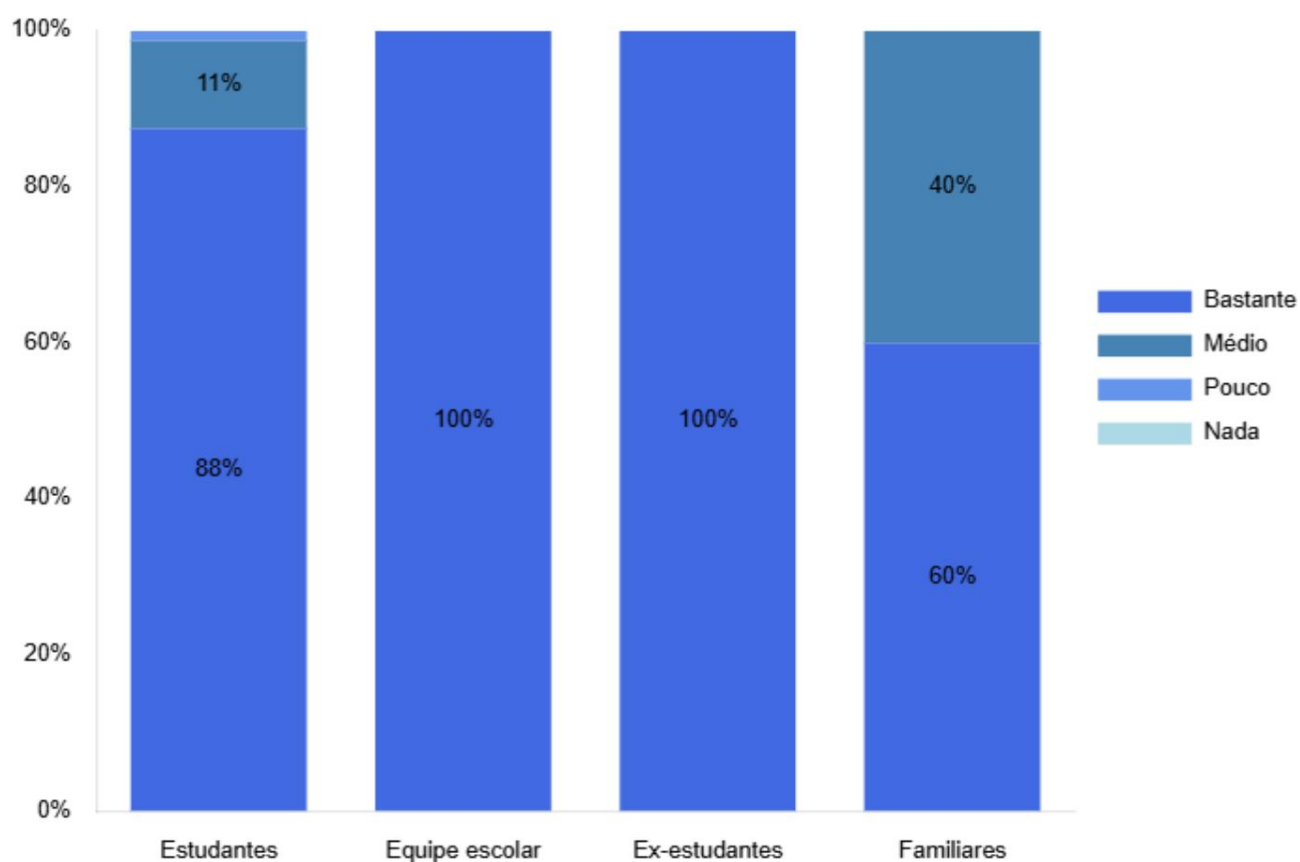


Importância dada aos ecossistemas e sua proteção



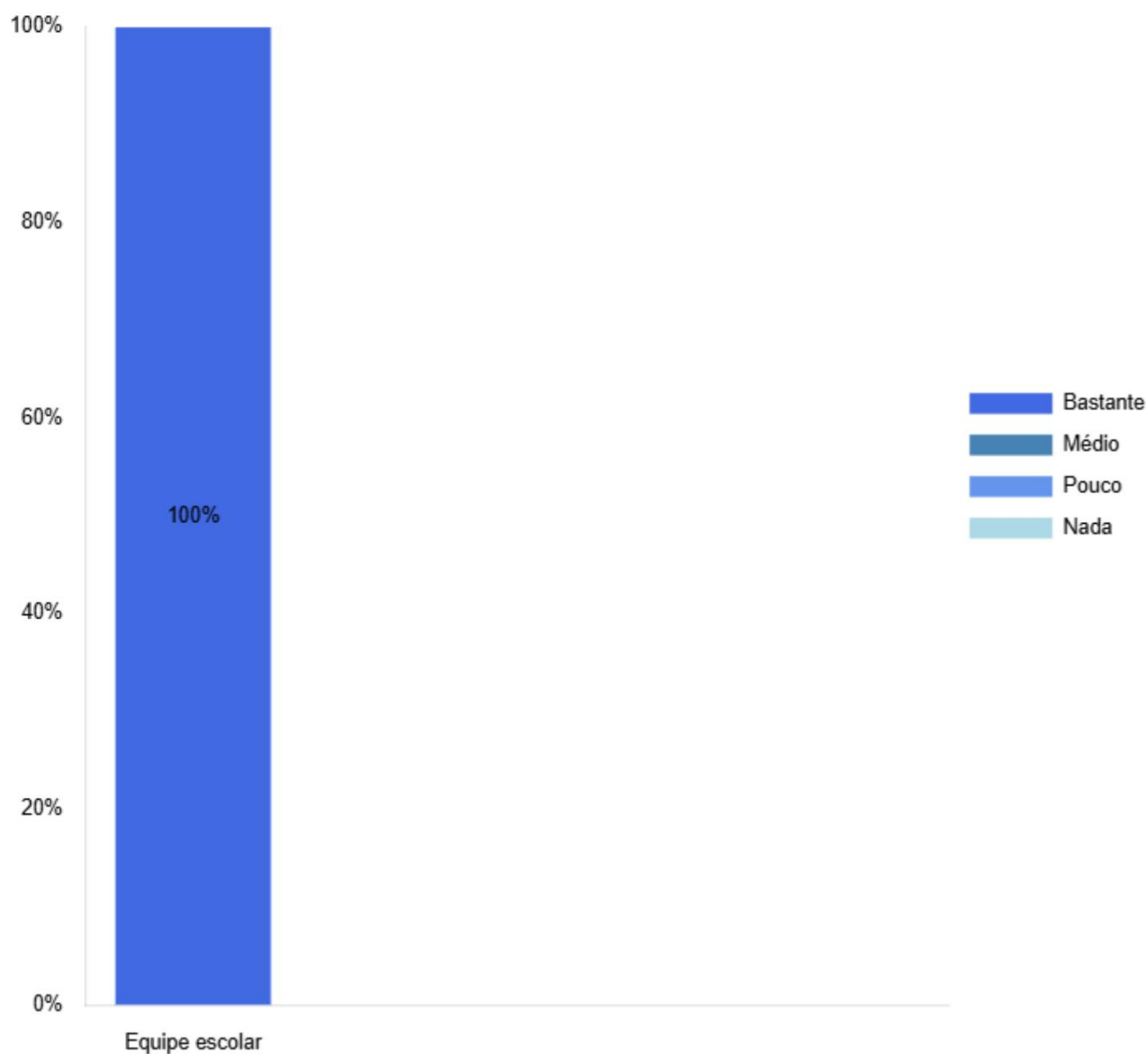
Grupo	Pergunta
Estudantes	Você considera que os ecossistemas possuem importância ecológica e cultural e que devem existir áreas para garantir a sua proteção?
Equipe escolar	Você considera necessário e relevante o aprendizado quanto ao reconhecimento da importância ecológica e cultural dos ecossistemas, importância de existir áreas para garantir a sua proteção e percepção em relação à preservação da paisagem e de sua biodiversidade?
Ex-estudantes	Você considera que os ecossistemas possuem importância ecológica e cultural e que devem existir áreas para garantir a sua proteção?
Familiares	Você acha importante proteger os elementos originais da paisagem (como rios, vegetação e animais)?

Influência da escola na percepção quanto à preservação da paisagem



Grupo	Pergunta
Estudantes	A escola influencia sua percepção em relação à preservação da paisagem e de sua biodiversidade?
Equipe escolar	Você considera que a escola trabalha com esses temas e contribui para esse aprendizado?
Ex-estudantes	A escola contribuiu para sua percepção em relação à preservação da paisagem e de sua biodiversidade?
Familiares	A escola ajudou a/o estudante e sua família a entenderem melhor a paisagem, a biodiversidade e aspectos de sua preservação?

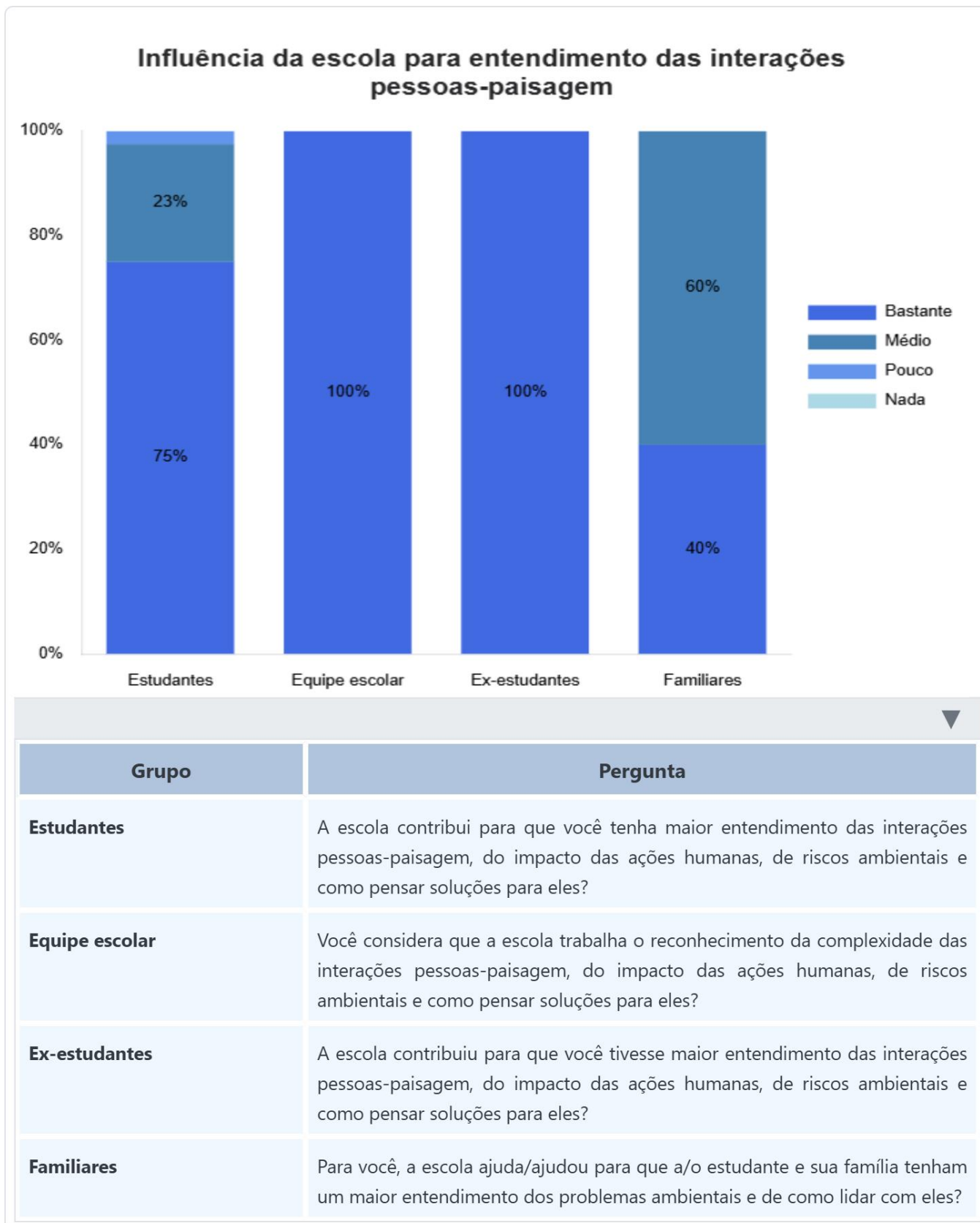
Incentivo ao compartilhamento de aprendizados quanto à preservação da paisagem



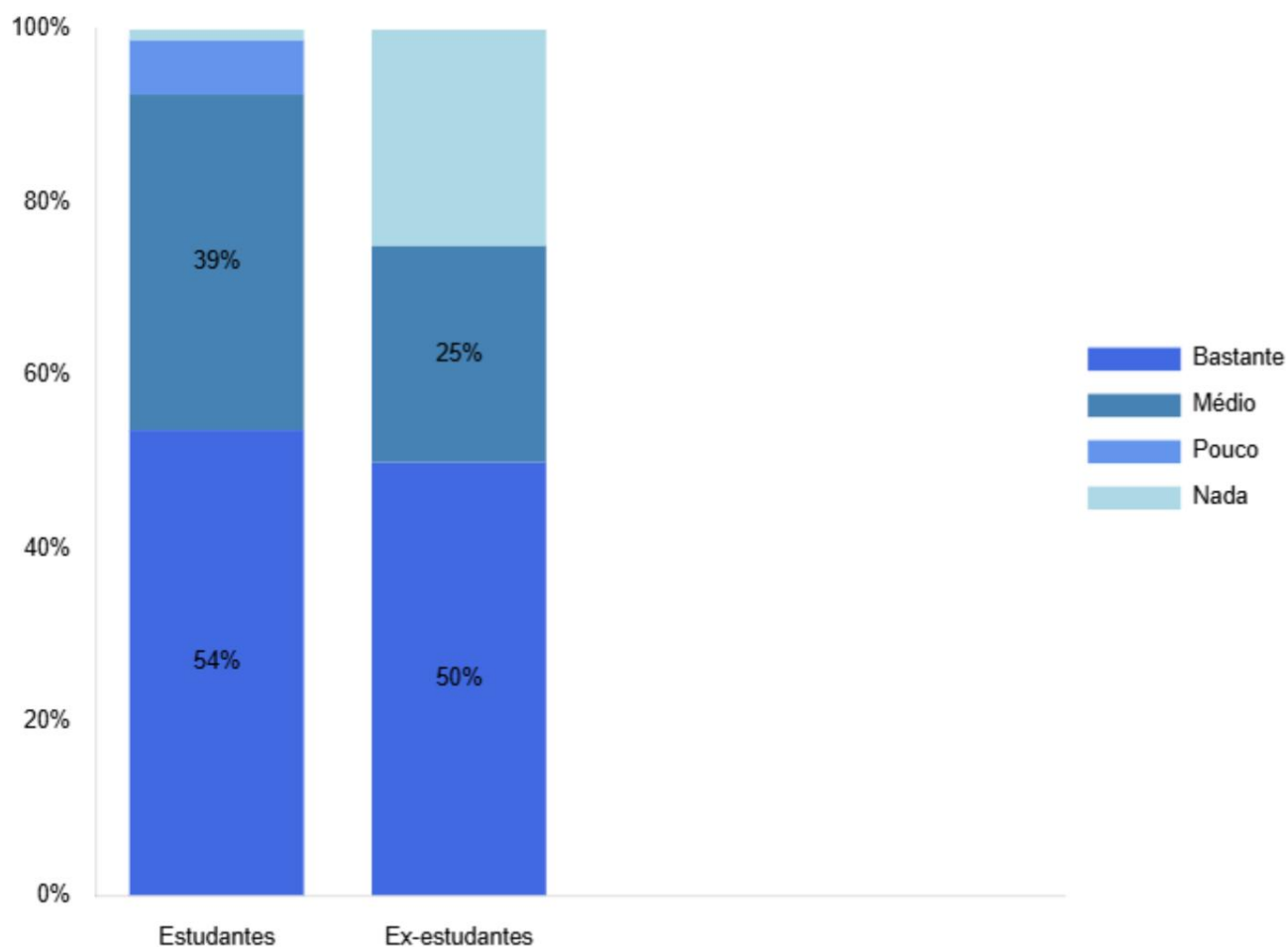
		▼
Grupo	Pergunta	
Equipe escolar	Você incentiva as/os estudantes a compartilharem esses aprendizados com outras pessoas da família e/ou comunidade?	

Indicador 1.3: Impacto das práticas escolares para reflexão da relação pessoas-paisagem

Compreender a interação e a interdependência dos elementos da paisagem, a complexidade dos sistemas socioecológicos e o impacto das ações antrópicas é fundamental na governança ambiental e para lidar com as incertezas em sistemas socioecológicos. Ainda, conhecer os problemas ambientais e as formas de mitigá-los são aspectos essenciais para a resiliência de comunidades. O objetivo do indicador é identificar se as práticas escolares auxiliam na percepção da complexidade das interações pessoas-paisagem, do impacto das ações antrópicas e de riscos ambientais, assim como no desenvolvimento de habilidades para proposição de soluções.



Interferência das próprias ações na melhoria da paisagem

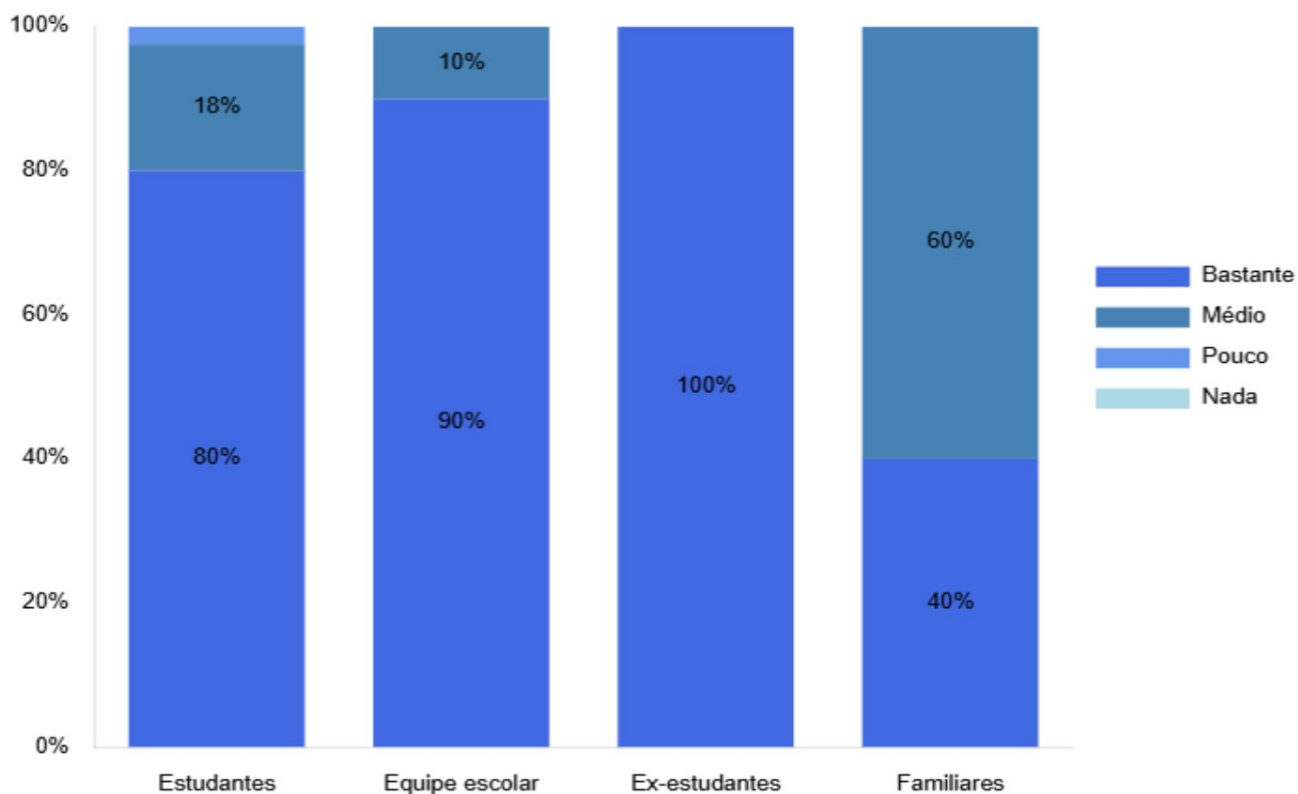


Grupo	Pergunta
Estudantes	Você considera que, de alguma forma, suas ações (práticas de manejo, atuação profissional, engajamento na comunidade, envolvimento político, entre outras) ajudam a melhorar a diversidade da paisagem e a proteção do solo?
Ex-estudantes	Você considera que, de alguma forma, suas ações (práticas de manejo, atuação profissional, engajamento na comunidade, envolvimento político, entre outras) ajudam a melhorar a diversidade da paisagem e a proteção do solo?

Se sim, o que faz?

Ex-estudantes
Hoje sei como produzir mudas de forma eficaz para reflorestamento e principalmente como não depender de produtos químicos para produção de alimentos.
Simmm
Atualmente trabalho como responsável técnica, na qual interpreto análises de solo. De certa forma sinto que contribuo para o melhoramento dos solos/ pastagens.
Demonstro práticas agroecológicas de manejo e conservação de solos

Influência da escola na atuação individual para proteção da paisagem



Grupo	Pergunta
Estudantes	A escola contribui para que você tenha maior atuação para proteção da paisagem e de sua diversidade?
Equipe escolar	Você considera que a escola incentiva uma atuação profissional das/dos estudantes (práticas de manejo, atuação profissional, engajamento na comunidade, envolvimento político, entre outras) que contribua com a proteção da paisagem e de sua diversidade?
Ex-estudantes	A escola contribuiu para que você tivesse uma maior atuação quanto à proteção da paisagem e de sua diversidade?
Familiares	Você acha que a escola ajuda/ajudou para que a/o estudante seja mais ativo na proteção do meio ambiente?

Comentários adicionais quanto à contribuição das práticas escolares para a diversidade da paisagem e proteção de ecossistemas

Estudantes
Precisamos cuidar mais do nosso planeta, para a diversidade da nossa paisagem.
Os ecossistemas são importantíssimos para a vida humana, pois desempenham funções como a purificação da água e do ar, amenizam os fenômenos violentos do clima, por isso devemos cuidar dele o máximo que conseguirmos
não sei
Não
Sim
Nada
Muito legal.
Equipe escolar
.
Ex-estudantes
Após sair da escola a visão de importância do ecossistema em geral é ampliada, pois lá o tempo todo estamos em contato com ele, e de forma respeitosa. Enquanto que fora da escola o que vemos é o oposto.
Algo que me marcou muito foram duas aulas de campo. A primeira visitamos um garimpo de extração de ouro, onde vivenciei os impactos ambientais causados por essa atividade. E também a visita a um assentamento presente no município de Sinop-MT, afetado pela construção das barragens hidrelétricas (alagados).
Familiares
(Sem respostas registradas)

REFERÊNCIAS

- ATHAYDE, S.; BERNASCONI, P.; BARTELS, W.; SELUCHINESK, R. D. R.; BUSCHBACHER, R. Avaliação da resiliência socioecológica como ferramenta para a gestão da fronteira amazônica: experiências e reflexões. *Sustentabilidade em Debate*. Brasília, v. 7, n. 2, p. 14-19, mai/ago 2016. Disponível em: https://uftcd.org/wp-content/uploads/2017/10/ACLI_Resilience_Book.pdf. Acesso em: 12 mai. 2025.
- BERGAMINI, N.; BLASIAK, R.; EYZAGUIRRE, P.; ICHIKAWA, K.; MIJATOVIC, D.; NAKAO, F.; SUBRAMANIAN, S. M. *UNU-IAS Policy Report: Indicators of Resilience in Socio-ecological Production Landscapes (SEPLs)*. Yokohama: United Nations University Institute of Advanced Studies (UNU-IAS). 2013.
- BUSCHBACHER, R. A teoria da resiliência e os sistemas socioecológicos: como se preparar para um futuro imprevisível? *Boletim Regional, Urbano e Ambiental*, n. 9, p. 11-14, jan.-jun. 2014. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5561/1/BRU_n09_teorias.pdf. Acesso em: 12 mai. 2025.
- BURGOS, A.; MERTENS, F. Redes de governança colaborativa: explorando o sucesso da governança na conservação em larga escala. *Ambiente & Sociedade*, v. 25, 2022.
- FOLKE, C.; HAHN, T.; OLSSON, P.; NORBERG, J. Adaptive governance of social–ecological systems. *Annual Review of Environment and Resources*, v. 30, p. 441–73, 2005.
- HANAI, F. Y.; ESPÍNDOLA, E. L. G. Indicadores de sustentabilidade para desenvolvimento turístico. In: PHILIPPI JR., A.; MALHEIROS, T. F. (ed.) *Indicadores de sustentabilidade e gestão ambiental*. Barueri: Manole, 2012. p. 295-326.
- KRASNY, M. E.; LUNDHOLM, C.; PLUMMER, R. Introduction. In: KRASNY, M. E.; LUNDHOLM, C.; PLUMMER, R. *Resilience in social-ecological systems: the role of learning and education*. New York: Routledge, 2011. p. 1-12.
- KRASNY, M. E.; ROTH, W. Environmental education for social-ecological system resilience: a perspective from activity theory. In: KRASNY, M. E.; LUNDHOLM, C.; PLUMMER, R. *Resilience in social-ecological systems: the role of learning and education*. New York: Routledge, 2011.
- MENDONZA, M. M. The case of youth community-based organisations in informal settle-ments of freetown, Sierra Leone. *Dissertação (MSc Environment and Sustainable Development) – University College London, Londres*, 2016.
- MERÇON, J. Construyendo nuevos posibles a partir de la articulación entre resiliencia, aprendizaje social y sistema escolar. *Educación*, v. 39, n. 1, p. 105-112, jan./abr. 2016.
- MINAYO, M. C. S. Construção de indicadores qualitativos para avaliação de mudanças. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 33, suppl. 1, p. 83-91, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/rbem/a/36mvLQPqTjRTp8kLXbs3b5Q/?lang=pt>. Acesso em: 12 mai. 2025.
- OLIVEIRA, M. P. P. Aprendizagem para resiliência socioecológica de comunidades rurais: sistema de indicadores a partir de uma escola do campo. 2023. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/20.500.14289/17284>. Acesso em: 11 mai. 2025.
- OLIVEIRA, M. P. P., VALDANHA NETO, D., FIGUEIREDO, R. A. (Re)construção da resiliência socioecológica a partir da educação escolar: uma proposta de sistema de indicadores. *Ambiente & Sociedade*. São Paulo. Vol. 27. 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/h6YyhQdthyKHrmSXL96mQKS/?lang=pt>. Acesso em: 11 mai. 2025.
- PANPAKDEE, C.; LIMNIRANKUL, B. Indicators for assessing social-ecological resilience: A case study of organic rice production in northern Thailand. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, v.39, p. 414-421, 2018.
- PELLING, M.; SHARPE, J.; PEARSON, L.; ABELING, T.; SWARTLING, Å. G.; FORRESTER, J.; DEEMING, H. *Social Learning and Resilience Building in the emBRACE framework*. Relatório. CRED, Louvaina, Bruxelas. 2015.
- UNU-IAS; BIOVERSITY INTERNATIONAL; IGES; UNDP. *Toolkit for the Indicators of Resilience in Socio-ecological Production Landscapes and Seascapes (SEPLS)*. 2014.