

Luis Ricardo Fernandes da Costa
(Organizador)

GEOCIÊNCIAS:

Desenvolvimento científico,
tecnológico e
econômico

2



Luis Ricardo Fernandes da Costa
(Organizador)

GEOCIÊNCIAS:

Desenvolvimento científico,
tecnológico e
econômico

2



Atena
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná



Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista



Geociências: desenvolvimento científico, tecnológico e econômico 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Luis Ricardo Fernandes da Costa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G342 Geociências: desenvolvimento científico, tecnológico e econômico 2 / Organizador Luis Ricardo Fernandes da Costa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0743-0

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.430220411>

1. Geociências. I. Costa, Luis Ricardo Fernandes da (Organizador). II. Título.

CDD 550

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

É com muito prazer que apresentamos a obra “Geociências: Desenvolvimento científico, tecnológico e econômico 2”, que apresenta uma série de doze artigos com diferentes propostas de análise espacial, com ênfase em estudos aplicados ou de cunho metodológico.

A obra é composta por trabalhos voltados para as geociências e que abordam diferentes perspectivas, desde análises voltadas para a dinâmica das geociências, passando pela importância dos estudos de impacto ambiental em áreas urbanas, além de estudos em bacias de sedimentação, mineração e impactos de inundações em diferentes ambientes.

Como destaque, cabe ressaltar a aplicabilidade em diferentes contextos e realidades no país. Diante dos desafios e atual conjuntura da ciência brasileira, a presente obra é uma possibilidade e esforço de divulgação de trabalhos com diferentes abordagens e perspectivas de análise nas esferas das geociências.

Convidamos a todos os leitores a percorrer pelo sumário e conferir o novo volume para essa coleção, com possibilidades de expansão e disseminação nos próximos trabalhos da área.

Luis Ricardo Fernandes da Costa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A PERSPECTIVE FOR GEOSCIENCE EDUCATION TO IMPROVE THE FUTURE OF HUMANITY

Guilherme O. Estrella

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4302204111>

CAPÍTULO 2..... 12

ALTERAÇÕES GEOMÓRFICAS COSTEIRAS ENTRE ANCHIETA E GUARAPARI, NO ESPÍRITO SANTO, APÓS IMPLANTAÇÃO DO E UBUOS DA COSTA DE ANCHIETA A ABRANGE TRECHO QUE VAI DE ANCHIETA AT SITIVOS DESTESTERMINAL PORTUÁRIO DE UBÚ DA SAMARCO MINERAÇÃO

Roberto José Hezer Moreira Vervloet

Pablo Merlo Prata

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4302204112>

CAPÍTULO 3..... 40

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS DE ESTABILIZAÇÃO MECÂNICA FÍSICO-GRANULOMÉTRICA DOS SOLOS DA FORMAÇÃO CABO PARA APLICAÇÃO EM OBRAS DE ENGENHARIA

Eduardo Jorge Nunes Cavalcanti

Anderson José da Silva

Cecília Maria Mota Silva Lins

Samuel França Amorim

Eduardo Antonio Maia Lins

Túlio Pedrosa de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4302204113>

CAPÍTULO 4..... 52

CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA BACIA DO RIO MOXOTÓ, COMO INDICADOR DE AUMENTO NA EMISSÃO DE CO₂ NUM AMBIENTE DE SEMIÁRIDO

Sávio Barbosa dos Santos

Ailton Feitosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4302204114>

CAPÍTULO 5..... 67

CONJUNTURA DOS DEPÓSITOS SEDIMENTARES DO GRUPO BALSAS NA PROVÍNCIA PARNAÍBA

Cláudio José da Silva de Sousa

Laura Martins Mendes

Paula Fernanda Massetti de Lima

Maria Eduarda da Silva Martins

Karina Suzana Feitosa Pinheiro

Daniel de Lima Nascimento Sório

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4302204115>

CAPÍTULO 6..... 77

CURSO DE EXTENSÃO NA ÁREA DE MINERAÇÃO: O CASO DA COMUNIDADE QUILOMBOLA SUMIDOURO (QUEIMADA NOVA-PI)

Messias José Ramos Neto
Naedja Vasconcelos Pontes
Flávia Bastos Freitas
Wladmir José Gomes Florêncio
Francielson Da Silva Barbosa
Ijan de Carvalho Silva
James Elemieverson Carvalho Oliveira
Alexandre Souza Rodrigues
Vinicius Igor Albuquerque Batista de Araújo
João Paulo Araújo Pitombeira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4302204116>

CAPÍTULO 7..... 87

ESTUDO DE LIQUEFAÇÃO EM PILHAS DE REJEITO: ELABORAÇÃO DE UM MODELO FÍSICO REDUZIDO PARA ILUSTRAÇÃO DO FENÔMENO

Luísa de Andrade Araújo
Rafael Mendonça Carvalhais
Renata Pereira Gomes
Rodrigo Augusto Rodrigues Alves
Sofia Martins Torres

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4302204117>

CAPÍTULO 8..... 99

USO DAS FERRAMENTAS DO QGIS NA COMPILAÇÃO E VISUALIZAÇÃO ESPACIAL DE DADOS DO MERCADO IMOBILIÁRIO

Bruno Pereira Correia
Daniella Rodrigues Tavares

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4302204118>

CAPÍTULO 9..... 111

EXPLOSÃO E FRAGMENTAÇÃO DA ROCHA DURANTE IMPACTO EM EVENTO DE QUEDA DE BLOCOS – O CASO BANQUETE / RJ

Paulo Pinheiro Castanheira Neto
Armando Prestes de Menezes Filho
Rogério Luiz Feijó

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4302204119>

CAPÍTULO 10..... 122

INFLUÊNCIA DE ONDAS SÍSMICAS GERADAS POR DESMONTES DE ROCHA EM BARRAGEM DE MINERAÇÃO

Sebastião Longino. Silva
Márcio Fernandes Leão

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.43022041110>

CAPÍTULO 11	131
UM BREVE HISTÓRICO DE EPISÓDIOS DE INUNDAÇÕES E ALAGAMENTOS NA ÁREA CENTRAL DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO E AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE DRENAGEM URBANA	
Fernanda Figueiredo Braga	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.43022041111	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	144
ÍNDICE REMISSIVO.....	145

CURSO DE EXTENSÃO NA ÁREA DE MINERAÇÃO: O CASO DA COMUNIDADE QUILOMBOLA SUMIDOURO (QUEIMADA NOVA-PI)

Data de aceite: 01/11/2022

Messias José Ramos Neto

Naedja Vasconcelos Pontes

Flávia Bastos Freitas

Wladimir José Gomes Florêncio

Francielson Da Silva Barbosa

Ijan de Carvalho Silva

James Elemieverson Carvalho Oliveira

Alexandre Souza Rodrigues

Vinicius Igor Albuquerque Batista de Araújo

João Paulo Araújo Pitombeira

RESUMO: A extensão universitária é uma das funções que compõem o alicerce da instituição universitária e institutos federais, proporciona benefícios recíprocos para a sociedade e o acadêmico, favorecendo o senso comum de ambos. O objetivo desta pesquisa foi relatar a primeira experiência de extensão na área de mineração na comunidade Quilombola Sumidouro em Queimada Nova-PI. Utilizou-se como instrumento de coleta de dados, um questionário contendo 13 perguntas, abertas e fechadas, com o intuito de obter uma pesquisa de avaliação visando descobrir o grau de satisfação. Foram entrevistados 15 participantes, onde diante das informações coletadas verificou-

se que a maioria dos participantes não tinham conhecimento do processo legal da obtenção da licença e da permissão da lavra garimpeira, de técnicas de extração de rocha, saúde e segurança ocupacional do trabalho e impactos ambientais. Através dos módulos ministrados foi possível sanar a escassez de conhecimento. O ensino e a aprendizagem foram positivos onde os participantes superaram suas expectativas quanto a satisfação da formação recebida. Os resultados demonstraram que ocorreu aceitabilidade e percepção da importância da atividade de extensão na área de mineração ofertada pelo IFPI – Campus Paulistana para a comunidade, promovendo maiores oportunidades aos envolvidos, tornando deles pessoas mais críticas e preparadas.

PALAVRAS-CHAVE: Capacitação, ensino, aprendizagem.

ABSTRACT: The university extension is one of the activities carried out by the university and federal institutes, it provides reciprocal benefits for society and the academic, favoring the common sense of both. The objective of this research was to report the first experience of university extension in the mining area in the Quilombola Sumidouro community in Queimada Nova-PI. A questionnaire containing 13 open and closed questions was used as a data collection instrument, with the aim of obtaining an evaluation survey aimed at discovering the degree of satisfaction. Fifteen participants were interviewed and it was found that most participants were not aware of the legal process of obtaining the license and permission of mining, rock extraction

techniques, occupational health and safety at work and impacts environmental. Teaching and learning were positive where the participants exceeded their expectations regarding the satisfaction of the training received. The results showed that there was acceptability and perception of the importance of the extension activity in the mining area offered by the IFPI - Campus Paulistana for the community, promoting greater opportunities for those involved, making them more critical and prepared people.

KEYWORDS: Training, teaching, learning.

INTRODUÇÃO

As atividades de extensão visam à promoção e à interação transformadora entre a Instituição e a comunidade, integrando os saberes e buscando o desenvolvimento social. As atividades de extensão pressupõem ação conjunta com a comunidade, tornando disponível a esta última o conhecimento acumulado e produzido pelos múltiplos potenciais desenvolvidos na Instituição. Esta ação produz um novo conhecimento a ser trabalhado e articulado com o ensino. A Extensão é compreendida como o espaço em que os Institutos Federais promovem a articulação entre o *saber fazer* e a realidade socioeconômica, cultural e ambiental da região. Educação, Ciência e Tecnologia devem articular-se tendo como perspectiva o desenvolvimento local e regional, possibilitando, assim, a imbricação/ interação necessária à vida acadêmica. (IFPI, 2020).

A prática extensionista é um importante mecanismo para a materialização do conhecimento, em que se propaga a formação crítica, cidadã, política, formação profissional e prática profissional do discente (SANTOS; CRUZ; PALHETA, 2018), podendo ser aplicado em diversas áreas de atuação, incluindo nessa perspectiva na mineração. As ações extensionistas caracterizam-se por programas e atividades esporádicas nas comunidades, objetivando a “resolução” imediata e paliativa de problemas sociais, sem discussão prévia dos fatores que provocam desigualdades sociais, nem incentivo a formas de intervenção organizada, daí serem denominadas assistencialistas (ARAÚJO, 2004).

Nessa concepção, buscamos nesse projeto de pesquisa discutir o desenvolvimento de um curso de extensão sobre mineração, destinado a comunidade Quilombola Sumidouro em Queimada Nova – PI que atualmente explora quartzito como rocha ornamental. O curso foi ofertado pelos docentes do Curso Técnico em Mineração do Instituto Federal do Piauí (Campus Paulistana) em parceria com o projeto CNPQ aprovado na chamada CNPq/MCTIC/MDS No36/2018 – Tecnologia Social, intitulado “Desenvolvimento técnico-econômico e social da lavra de quartzito da comunidade quilombola Sumidouro no município de Queimada Nova – PI”. O projeto de curso de extensão visou o aperfeiçoamento dos quilombolas atuantes na lavra de quartzito buscando a melhor utilização de um método de extração, além de fornecer conhecimentos básicos de mineração e cuidados ao meio ambiente, assim, compartilhando experiências locais e científicas.

Além disso, foi lançado a proposta de avaliar os efeitos produzidos pelo curso

de extensão, verificando o processo de ensino-aprendizagem. Essa aprendizagem provavelmente deverá ter impacto no comportamento, atitudes e posturas dos indivíduos quanto ao processo de extração do quartzito na mina quilombola Sumidouro.

METODOLOGIA

Nesta pesquisa utilizou-se como instrumento de coleta de dados, um questionário contendo 13 perguntas, abertas e fechadas, com o intuito de obter uma pesquisa de avaliação visando descobrir o grau de satisfação. Neste sentido, as perguntas do questionário/entrevista foram aplicadas no final do curso com perguntas diversas, obtendo assim, a visão dos participantes quanto ao curso de extensão considerando os conteúdos, satisfação e contribuição. Importante salientar que as informações obtidas nesta pesquisa foram autorizadas pelos próprios entrevistados através de um Termo de Consentimento, sendo garantido o sigilo e anonimato seguindo a Resolução 466/2012 sobre pesquisa envolvendo seres humanos, do Ministério da Saúde, sob número de processo CAAE 38889720.3.0000.9207.

ESTRUTURA DO CURSO DE EXTENSÃO

O curso de Extensão teve início no dia 09/01/2019 até 25/09/2021 sendo constituído por 6 módulos, tendo duração total de 120 horas. A maioria das aulas ocorreram aos sábados, no período da manhã e com duração de 5 horas. A comunidade alvo são os quilombolas Sumidouro no qual compreendeu 15 inscritos. O curso foi realizado com aulas expositivas e com a utilização de alguns recursos audiovisuais, tais como vídeos, amostras de rochas e demonstração de equipamentos básicos de mineração.



Figura 1 – Realização do curso de extensão, módulo de Licenciamento e tributos da mineração.

Fonte: Próprios autores.

O curso, como mostra o quadro 1, foi aplicado em diferentes módulos e com objetivos diferenciados em uma estrutura criada nas mediações da mina Quilombola Sumidouro.

Módulo	Período de aplicação	Objetivo Geral
I – Licenciamento e tributos da mineração (20h)	09/01 a 23/02/2019.	Compreender as normas e procedimentos aplicáveis a exploração, exploração e beneficiamento das substâncias minerais, permitindo a transformação da reserva mineral inerte em riqueza. Assim, possibilitando conciliar as atividades realizadas pela comunidade através dos direitos dos concessionários com os direitos do Estado, dos superficiários e preservação ambiental.
II – Gestão ambiental (20h)	10/04 a 08/05/2021.	Despertar a consciência ambiental e o entendimento das normas que regem as atividades produtivas no Brasil, com ênfase na gestão e gerenciamento dos recursos naturais.
III – Saúde e segurança ocupacional do trabalho (20h)	26/06 a 24/07/2021.	Incentivar a utilização de técnicas que visam a segurança e saúde do trabalhador no desenvolvimento de sua atividade laboral.
IV – Noções de topografia (20h)	28/08 a 25/09/2021	Conhecer os principais conceitos e fundamentos aplicados na topografia e na geodésia, e suas aplicações na mineração.
V – Lavra e Beneficiamento de rocha ornamental (20h)	27/03 a 05/06/2021	Conhecer as principais metodologias de lavra aplicadas nas rochas ornamentais e mostrar de forma detalhada como se dá o processo de beneficiamento das rochas ornamentais para que se possa agregar valores ao produto final.
VI – Empreendedorismo (20h)	12/06 a 10/07/2021.	Despertar nos participantes as características empreendedoras na busca de explorar e comercializar de maneira sustentável a oportunidade comercial existente na comunidade.

Quadro 1 – Estrutura geral do curso de extensão.

Fonte: Os autores.

No módulo I – Licenciamento e tributos da mineração iniciamos com a introdução a Constituição Federal de 1988 com foco em mineração e complementando com o atual código de mineração. Em seguida, o módulo foi finalizado explicando os regimes de aproveitamento dos recursos minerais e o regime fiscal-tributário.

No módulo II – Gestão ambiental procuramos mostrar os principais impactos produzidos pela atividade minerária e informamos as diretrizes e regulamentações quanto a fiscalização e cumprimento da legislação mineral e ambiental. Logo após, demonstramos algumas medidas mitigatórias utilizadas em áreas de mineração com a finalidade de também demonstrar a necessidade e importância dos cuidados quanto ao meio ambiente.

No módulo III – Saúde e segurança ocupacional do trabalho observamos a participação dos quilombolas principalmente quando questionados sobre os tipos de acidentes que já ocorreram com os mesmos, bem como quais medidas eles acreditavam que poderia ter

sido realizada para evitar os acidentes. Posteriormente, foi demonstrado a importância de prevenir acidentes e doenças ocupacionais, algumas Normas Regulamentadoras (NR) de observância obrigatória para operação de uma mina quanto à segurança e medicina do trabalho, e discussão quanto as técnicas que visam a segurança do trabalhador durante a execução das suas atividades na exploração da mina.

No módulo IV – Noções de topografia introduzimos noções básicas de topografia, escala, medição de distâncias, orientação e curvas de nível.

No módulo V – Lavra e beneficiamento de rochas ornamentais apresentamos o histórico, mercado, conceitos e definição. Posteriormente, introduzimos a classificação e tipologia das rochas ornamentais de revestimento. Os participantes conheceram também os principais ensaios de caracterização tecnológica das rochas ornamentais e os principais tipos de lavra. E o módulo finalizou com as técnicas utilizadas para o beneficiamento de rochas ornamentais.

No módulo VI – Empreendedorismo mostramos as atividades empreendedoras no Brasil, conceitos e principais características empreendedoras, bem como noções de oportunidades de negócios, marketing e plano de negócios.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa foi realizada com os membros da comunidade Quilombola Sumidouro posterior a realização e conclusão do curso de extensão/capacitação. Todos os 15 inscritos no curso concordaram em responder um questionário, sendo 53% do sexo feminino com idade entre 24 e 53 anos e 47% do sexo masculino com idade entre 21 e 68 anos.

Iniciamos o questionário buscando entender a motivação que os levaram a participar do projeto de extensão. As respostas foram diversas, onde selecionamos as mais significativas e/ou semelhantes:

- A) Participante 1 “Adquirir conhecimento, já que estou na área de produção do garimpo”.
- B) Participante 2 “Mais conhecimento e segurança no trabalho”.
- C) Participante 3 “ Eu queria apreender mais, ai apareceu o curso na comunidade e eu queria conhecer os direitos das coisas da comunidade. Antes do curso eu não sabia que as coisas do minério da comunidade tinham tanto valor”.
- D) Participante 4 “Apareceu a oportunidade e como vivemos em comunidade, é bom todo mundo saber de tudo e um pouco, da mineração, da roça e do poço. A gente tem o costume de fazer as coisas que não sabia se era certo ou errado, mas fazemos por necessidade”.
- E) Participante 5 “Porque eu queria ampliar os conhecimentos, pois até então eu só conhecia o garimpo como um lugar de pedra, eu não sabia nada aprofundado”.

Diversos autores criaram teorias na tentativa de descobrir o que pode influenciar e

definir o surgimento da motivação nas pessoas. Claramente, de acordo com as respostas dos participantes, a motivação é autodeterminada (DECI; RYAN, 1985), podendo ser classificada como uma motivação intrínseca, determinada por fatores pessoais, sendo esse o nível de motivação mais autônoma (DECI; VANSTEENKISTE, 2004).

Os cursos de extensão é uma forma de buscar mais conhecimento e aprimoramento de forma mais rápida e dinâmica. O curso ofertado pelo IFPI foi preparado especificamente para a Comunidade Quilombola Sumidouro como forma também de inclusão onde todos independentemente do grau de instrução conseguissem participar das aulas.

Solicitamos que os participantes escolhessem de um a dois módulos de aprendizagem no qual eles considerassem de maior importância para atuação no garimpo e o por quê. No gráfico 1 demonstra que os módulos de aprendizagem mais significativos foram saúde e segurança ocupacional do trabalho, seguido com um empate entre gestão ambiental e licenciamento mineral e tributos da mineração. Nenhum participante optou por noções de topografia. Quanto ao porquê, apenas dois participantes responderam:

A) Participante 1 “Aprender a não se machucar e não danificar os materiais de trabalho e a explicação para tirar rocha”.

B) Participante 2 “Meio ambiente porque para quem mora no interior aprendendo as coisas, ajuda os outros na comunidade conscientizando e na sua própria casa. Saúde e segurança porque você trabalha com conhecimento dos equipamentos e trabalha evitando acidentes e sem o conhecimento, trabalha de qualquer jeito”.

A atividade realizada pela comunidade no garimpo é caracterizada por técnicas e ferramentas rudimentares e de forma artesanal o que remete pela própria comunidade uma reflexão em torno das consequências para a saúde e segurança no garimpo. A preocupação está relacionada a quais equipamentos de proteção e o seu uso para garantir a segurança no trabalho. Observando essa necessidade, foi disponibilizado aos participantes Equipamentos de Proteção Individual (EPI) como: luvas, botas, capacetes, protetor auricular, óculos e respiradores. Foi adicionado, notando a exposição ao sol, protetores solares, avental e camisas longas uniformizadas.

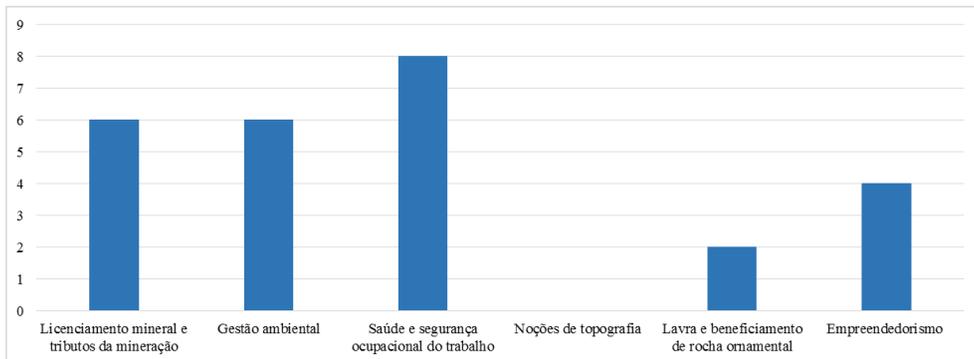


Gráfico 1 – Distribuição de respostas quanto aos módulos de aprendizagem mais significativos para cada participante.

Fonte: os autores.

Questionamos se os participantes tinham informação e entendimento quanto ao processo legal na obtenção de licença e da permissão de lavra garimpeira, onde apenas um afirmou que sabia a existência da necessidade, porém sem o conhecimento técnico.

Outro item questionado foi referente a satisfação (Gráfico 2) quanto a formação recebida e os materiais ofertados em relação à necessidade do campo de atuação, onde 66,7% dos participantes afirmaram que o curso de extensão/capacitação atendeu parcialmente as expectativas.

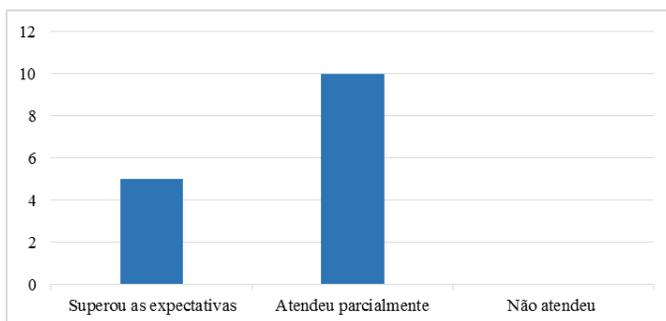


Gráfico 2 – Satisfação quanto a formação recebida e os materiais ofertados em relação à necessidade do campo de atuação.

Fonte: os autores.

Na sequência, foi questionado o nível de satisfação dos participantes sobre o curso ofertado e sua relação com o trabalho no garimpo. No gráfico 3 observamos que a maioria (60%) responderam que o curso superou as expectativas e 40% afirmaram que atendeu parcialmente.

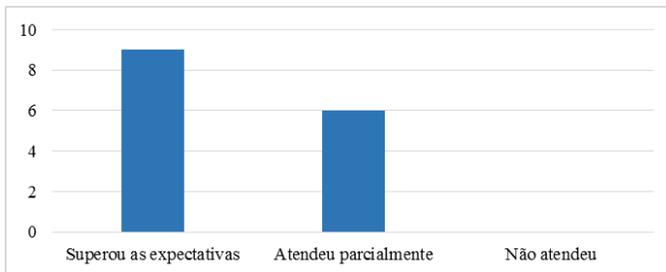


Gráfico 3 – Nível de satisfação sobre o curso ofertado e sua relação com o trabalho no garimpo.

Fonte: os autores.

Perguntou-se ainda se os participantes acreditavam que após o curso de extensão/capacitação, este teria contribuído para a melhoria do desempenho do trabalho dos mesmos no garimpo, de que forma e bem como se ocorreu a melhoria. Cinco participantes optaram em não responder os questionamentos. Os demais afirmaram que o curso contribuiu para melhoria do desempenho, onde também fizeram os seguintes comentários:

- A) Participante 1 “Agora é possível exercer com mais habilidade e técnica”.
- B) Participante 2 “Conhecimentos sobre segurança do trabalho e licenciamento”.
- C) Participante 3 “Ser possível conciliar teoria com a prática”.
- D) Participante 4 “Fazer o aproveitamento correto da rocha”.

Já no aspecto relatado sobre a importância da atividade de extensão na comunidade solicitamos que os participantes descrevessem o curso com uma nota variando de zero a dez, onde 27% mencionaram a nota máxima, 33% nota oito e 40% nota nove. Em adição, o conceito atribuído foi de 20% “Importante” e 80% “Muito importante”. Logo, pode-se afirmar que esse resultado se deu a partir também do reconhecimento reportado pelos participantes:

- A) Participante 1 “Potencializar o minério que nós temos aqui e, valorização e proteção ambiental, porque exploramos sem ter conhecimento dos impactos ambientais”.
- B) Participante 2 “Dar maior conhecimento para a comunidade desenvolver as atividades com maior precisão e habilidade técnica”.
- C) Participante 3 “Vamos poder fazer o trabalho da forma certa e legal”.
- D) Participante 4 “O curso foi importante para comunidade”.

Sob o olhar dos participantes, a principal contribuição da extensão foi o aprendizado pessoal seguido pelo aperfeiçoamento profissional (Gráfico 4). Os participantes também comentaram que o curso poderia ter sido mais proveitoso se por completo tivesse sido presencial, no entanto, por circunstância da COVID-19 os quatro últimos módulos ocorreram

de forma remota.

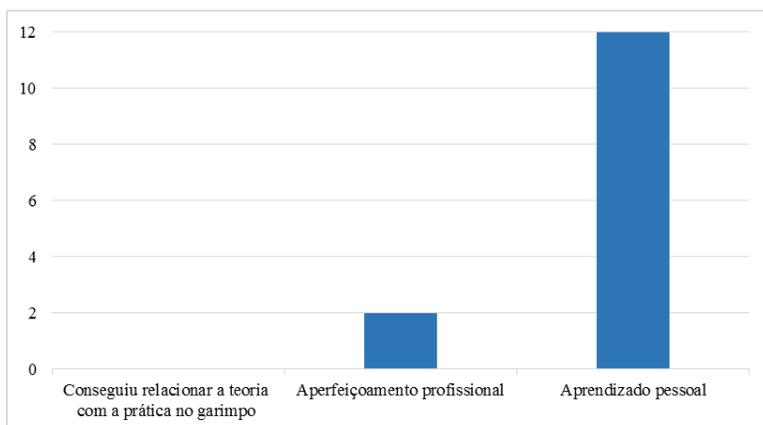


Gráfico 4 – Contribuições da extensão sob o olhar dos participantes.

Fonte: os autores.

Para finalizar, questionamos se a comunidade gostaria que o IFPI disponibilizasse outros cursos de extensão e quais modalidades, onde as respostas foram unânimes “sim”. Os cursos mencionados foram: técnico em veterinária, empreendedorismo, gestão ambiental, administração, apicultura, cuidador de animais, culinária, informática/manutenção, beneficiamento de frutas, agricultura, segurança do trabalho, cooperativismo e gestão financeira.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a metodologia adotada foi possível diagnosticar a importância e a aceitabilidade da atividade de extensão proposta pelo IFPI – Campus Paulistana para a Comunidade Quilombola Sumidouro. Durante a realização do curso foi possível perceber o amadurecimento e implantação das ideias mostradas nessa pesquisa para a sociedade acadêmica do IFPI e a comunidade quilombola onde a vivência possibilitou o aprendizado com benefícios mútuos que favoreceram ambos os lados. Ocorreu a troca de informações e fortalecimento da relação IFPI-Comunidade Quilombola Sumidouro melhorando a qualidade de vida do trabalhador no garimpo trazendo e mostrando novas técnicas de aperfeiçoamento e cuidados com a saúde e meio ambiente, isto é, uma mudança social do qual também é um dos principais objetivos da extensão.

Diante das informações coletadas verificou-se que a maioria dos participantes não tinham conhecimento do processo legal da obtenção da licença e da permissão da lavra garimpeira, de técnicas de extração de rocha, saúde e segurança ocupacional do trabalho e impactos ambientais. Através dos módulos ministrados foi possível sanar a escassez de conhecimento. O ensino e a aprendizagem foram positivos onde os participantes superaram

suas expectativas quanto a satisfação da formação recebida.

O ponto de maior relevância encontrado nas respostas foi a da importância do curso na comunidade como uma forma de obter mais conhecimento e contribuindo para a socialização sobre o minério de quartzito extraído. Esse público percebe a contribuição dessa atividade para melhoria das condições de vida da comunidade e dos atores envolvidos, avaliando também a proximidade do IFPI - Campus Paulistana com a comunidade Quilombola Sumidouro.

A proposta de extensão do IFPI - Campus Paulistana está pautada nos ideais da sustentabilidade ambiental e na equidade social, tendo como objetivo principal ajudar na melhoria da qualidade de vida da comunidade local. Os resultados confirmam o quanto foi imprescindível o curso de extensão na área de mineração na comunidade Quilombola Sumidouro que promoveu maiores oportunidades aos envolvidos, tornando deles pessoas mais críticas e preparadas. Recomenda-se a realização de outros cursos de extensão a fim de expandir o conhecimento em outras áreas contribuindo para o desenvolvimento da educação e local formando cidadãos críticos.

REFERÊNCIAS

IFPI – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI 2020-2024: construindo para o futuro / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI – Teresina: IFPI, 2020.

ARAÚJO, E. J. M. As Práticas Curriculares e a Extensão Universitária. In: 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, 2004, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: UFMG, 2004. Disponível em: <https://www.ufmg.br/congrent/Gestao/Gestao12.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2022.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. New York: Plenum Press, 1985.

DECI, E. L.; VANSTEENKISTE, M. Self-determination Theory and Basic Need Satisfaction: Understanding human development in positive psychology. *Ricerche di Psicologia*, v. 27, n. 1, p. 23-40, 2004.

SANTOS, A. C. S.; CRUZ, J. N.; PALHETA, R. F. S. A importância da atividade extensionista para a promoção de direitos humanos. **Extensão e Sociedade**, Natal, Edição Especial, p. 83-89, jun. 2018.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aprendizagem 77, 79, 82, 83, 85

Avaliação de imóveis 99, 100, 110

B

Bacia hidrográfica 52, 55, 56, 57

Banco de dados 56, 57, 68, 99, 101, 102, 105, 107

Barragem 87, 88, 90, 98, 122, 123

C

Capacitação 77, 81, 83, 84

D

Desmonte 122, 123, 124, 125, 129, 130, 134

DNOCS 56

Drenagem urbana 131, 134, 139, 140, 141

E

Economic 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11

EMBRAPA 54, 56, 65, 66

Emissão de CO₂ 52, 56, 58, 59, 60, 61, 63, 64

Ensino 77, 78, 79, 85, 121

Equilíbrio estático 12, 35, 36

Estabilidade de maciços 87

Estabilização Físico-Granulométrica 41

Explosão das rochas 111

F

Fibras de polipropileno 40, 41, 42, 43, 44, 46, 50, 51

Formação cabo 40, 42, 43

Fragmentação de rochas 111

G

Geology 1, 7, 8, 9, 10, 38, 39

Grupo balsas 67, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 76

H

Human 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 65, 86, 122

I

Inundações 2, 131, 132, 134, 135, 137, 138, 139, 140, 141

L

Liquefação 87, 88, 91, 93, 94, 96, 97, 98

M

Mecânica das rochas 111

Melhoramento mecânico 41, 50

Morfodinâmica 12, 13, 14, 24, 33, 37, 38

N

Nature 2, 5, 122

P

Percolação de água 111, 114

Pó de pedra 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50

Potencial hidrogeológico 67, 68, 69

Província Parnaíba 67, 68, 69, 71, 72, 76

Q

Queda de blocos 111, 117

R

Rejeito 87, 88, 91, 92, 94, 97, 98

S

Semiárido 52, 55, 56, 64, 66

Sismografia 122

Sistema de informação geográfica 67, 99, 100

Social behavior 4

T

Teresina 86, 99, 101, 102, 110

Terminal portuário 12, 14, 22, 27, 33, 34, 35, 39

Transporte sedimentar 12, 27

U

Uso do solo 53, 68

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

GEOCIÊNCIAS:

Desenvolvimento científico,
tecnológico e
econômico

2



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

GEOCIÊNCIAS:

Desenvolvimento científico,
tecnológico e
econômico

2

