

Estudos Interdisciplinares: Ciências Exatas e da Terra e Engenharias 3

Alexandre Igor Azevedo Pereira
(Organizador)



Alexandre Igor Azevedo Pereira
(Organizador)

**Estudos Interdisciplinares: Ciências
Exatas e da Terra e Engenharias**
3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. 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.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E82	Estudos interdisciplinares: ciências exatas e da terra e engenharias 3 [recurso eletrônico] / Organizador Alexandre Igor Azevedo Pereira. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Estudos Interdisciplinares: Ciências Exatas e da Terra e Engenharias; v. 3) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-602-7 DOI 10.22533/at.ed.027190309 1. Ciências exatas e da terra. 2. Engenharia. I. Pereira, Alexandre Igor Azevedo. II. Série. CDD 507
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*Estudos Interdisciplinares: Ciências Exatas e da Terra e Engenharias 3*” oferece uma importante fonte de conhecimento pluridisciplinar, com o selo de qualidade em publicação proveniente da Atena Editora. No seu terceiro volume, 18 capítulos dedicados às Ciências da Terra, Engenharias, Ciências Agrárias, Ciências Sociais, Educação e Tecnologia são explorados.

A utilização de abordagens e metodologias que possibilitem alcançar resultados decorrentes da participação de várias disciplinas, em diferentes níveis e formatos configura-se como premissa fundamental para o desenvolvimento do conhecimento moderno. A gênese do conceito de contemporaneidade nas ciências nada mais é (em grande medida) que o resultado de inúmeras e diversificadas formas de interação entre saberes, que geram um complexo sistema de relações interdisciplinares.

Nesse terceiro volume da obra “*Estudos Interdisciplinares: Ciências Exatas e da Terra e Engenharias 3*” oferecemos uma forma especial de aquisição de conhecimentos que permeiam diversas nuances envolvidas com percepção e estratégias de avaliação da saúde da família, manipulação tecnológica de materiais de origem vegetal, como a celulose, casca de banana, madeira de pinus, extratos de erva-mate e sementes de trigo, além de abordagens sobre resíduos sólidos, aterros sanitários, gêneros alimentícios manufaturados, antioxidantes, propriedades cerâmicas, argilas, ensino de ciências ambientais, responsabilidade social e sustentabilidade, drenagem urbana, recursos minerais, saúde pública, extensão universitária, geologia e mineração, qualidade de vida no trabalho e sua produtividade, aprendizagem sobre Mobile Learning, softwares educacionais e etc.

A perspectiva de aquisição amplificada de um conjunto de conhecimentos e ideias é relevante, pois possui potencial de promover uma relação mais harmônica entre o Ser Humano com a Natureza que o cerca. Essa amplificada tomada de decisão reflete um olhar com caráter de importância para o cotidiano da humanidade, pois abre possibilidades da sociedade tomar decisões e compreender as aplicações dos conhecimentos sobre a dinâmica natural, seja ela geológica, vegetal ou animal, na melhoria da qualidade de vida. Portanto, a formação de cidadãos críticos e responsáveis com relação à ocupação do seu espaço físico-natural e, dessa forma, utilização de seus diversos recursos, oriundos de diferentes fontes, cria mecanismos essenciais para minimizar negativos impactos ambientais das atividades econômicas tão necessárias atualmente e, de forma concomitante, busca providências para problemas já existentes de degradação ambiental e dilemas sociais, acarretando em inevitáveis avanços tecnológicos.

Finalmente, aguarda-se que o presente e-book, de publicação da Atena Editora, em seu segundo volume da obra “*Estudos Interdisciplinares: Ciências Exatas e da Terra e Engenharias 3*”, represente a oferta de conhecimento para capacitação de mão-de-obra através da aquisição de conhecimentos técnico-científicos de

vanguarda praticados por diversas instituições brasileiras; instigando professores, pesquisadores, estudantes, profissionais (envolvidos direta e indiretamente) com um olhar interdisciplinar no tocante à resolução de problemas e dilemas atuais da sociedade.

Alexandre Igor Azevedo Pereira

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AQUISIÇÃO DE TOLERÂNCIA AO DÉFICIT HÍDRICO DA GERMINAÇÃO AO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLANTAS DE TRIGO MEDIANTE OSMOCONDICIONAMENTO DAS SEMENTES	
André Luiz Vianna De Paula Bianca Cristina Costa Gêa Bruno Pastori Arantes Henrique Miada Pedro Bento da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.0271903091	
CAPÍTULO 2	11
ADAPTAÇÃO DO MÉTODO DE MERCERIZAÇÃO PARA EXTRAÇÃO DA CELULOSE DA CASCA DA BANANA PRATA (<i>M. SPP</i>)	
Suzan Xavier Lima Adriano de Souza Carolino Edgar Aparecido Sanches	
DOI 10.22533/at.ed.0271903092	
CAPÍTULO 3	20
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL CONSERVANTE DO EXTRATO ETANÓLICO DE ERVA-MATE APLICADO EM LINGUIÇA SUÍNA FRESCAL	
Elis Jennifer Jaeger Laissmann Cleide Borsoi	
DOI 10.22533/at.ed.0271903093	
CAPÍTULO 4	34
OS MOVIMENTOS DE RESPONSABILIDADE SOCIAL NO BRASIL E NO MUNDO	
Leonardo Petrilli Alessandra Rachid Mário Sacomano Neto Daniela Castro dos Reis Juliana Fernanda Monteiro de Souza Josilene Ferreira Mendes	
DOI 10.22533/at.ed.0271903094	
CAPÍTULO 5	47
A DETERIORAÇÃO AMBIENTAL E A CONEXÃO COM A SAÚDE	
Danyella Rodrigues de Almeida Aumeri Carlos Bampi Antônio Francisco Malheiros	
DOI 10.22533/at.ed.0271903095	
CAPÍTULO 6	52
AVALIAÇÃO DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ	
Cezar Augusto Moreira Thiago Orcelli Ueverton Henrique da Silva Pedroso	
DOI 10.22533/at.ed.0271903096	

CAPÍTULO 7 60

EDUCAÇÃO EM AMBIENTE E SAÚDE: UMA ABORDAGEM SOCIOEDUCATIVA

Danyella Rodrigues de Almeida
Aumeri Carlos Bampi
Antônio Francisco Malheiros

DOI 10.22533/at.ed.0271903097

CAPÍTULO 8 64

ANÁLISE DAS PROPRIEDADES DE DIFERENTES TIPOS DE CONCRETOS FRENTE A PENETRAÇÃO DE CLORETOS LIVRES PELO MÉTODO DE MOHR (ASPERSÃO DE NITRATO DE PRATA)

Carlos Fernando Gomes do Nascimento
Clério Bezerra de França
Thaís Marques da Silva
Anne Caroline Melo da Silva
Maria Angélica Veiga da Silva
Lucas Rodrigues Cavalcanti
Gilmar Ilário da Silva
Cynthia Jordão de Oliveira Santos
Amanda de Moraes Alves Figueira
Ariela Rocha Cavalcanti
Eliana Cristina Barreto Monteiro
Ângelo Just da Costa e Silva

DOI 10.22533/at.ed.0271903098

CAPÍTULO 9 79

CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA DE UMA ARGILA SINTÉTICA VISANDO APLICAÇÕES NA INDÚSTRIA CERÂMICA

Rafael Henrique de Oliveira
Diogo Duarte dos Reis
Cícero Rafael Cena da Silva

DOI 10.22533/at.ed.0271903099

CAPÍTULO 10 92

ESTUDO DO EFEITO DO TRATAMENTO TÉRMICO REALIZADO COM LASER DE CO₂ EM AÇO 316 PREVIAMENTE REVESTIDO COM NICRALY APLICADO POR HVÓF

Renê Martins Volú
Silvelene Alessandra Silva Dyer
Claudio Luis dos Santos
Getúlio de Vasconcelos

DOI 10.22533/at.ed.02719030910

CAPÍTULO 11 100

QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO INFLUENCIANDO NA PRODUTIVIDADE DE TRABALHADORES DE CONSTRUÇÃO CIVIL- UM ESTUDO DE CASO

Andre Luis Martins de Souza
Renata Evangelista
Alexandre Null Bueno

DOI 10.22533/at.ed.02719030911

CAPÍTULO 12	116
X-RAY DIFFRACTION ON <i>PINUS</i> WOOD SAMPLES	
Tiago Hendrigo de Almeida	
Diego Henrique de Almeida	
Mauro Sardela	
Francisco Antonio Rocco Lahr	
DOI 10.22533/at.ed.02719030912	
CAPÍTULO 13	121
JOGO EDUCATIVO QUE AUXILIA NA COOPERAÇÃO PARA COMBATER O <i>Aedes aegypti</i>	
Laressa Fernanda Vilela Silveira	
Reane Franco Goulart	
Jullian Henrique Moreira	
DOI 10.22533/at.ed.02719030913	
CAPÍTULO 14	133
JOGO DA MINERAÇÃO: RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE GEOCIÊNCIAS	
Lucas Alves Correa	
Hayanne Lara de Moura Cananeia	
Cibele Tunussi	
Carlos Henrique de Oliveira Severino Peters	
DOI 10.22533/at.ed.02719030914	
CAPÍTULO 15	140
PEDRA SOBRE PEDRA: CONSTRUINDO O CONHECIMENTO EM GEOCIÊNCIAS	
Elvo Fassbinder	
Amanda Rompava Lourenço	
Andressa Rizzi Kuzjman	
Fabrício Alves Mendes	
Heloísa Morasque Ligeski	
Jean Manoel Schott	
Joana Caroline de Freitas Rosin	
Liv Gabrielle Mengue Salerno Ferreira	
Luísa Schemes Martins Pinto	
Maiara Fabri Maneia	
Marcello Henrike Zanella	
Rafael Wozniak Lipka	
DOI 10.22533/at.ed.02719030915	
CAPÍTULO 16	149
UM ESTUDO SOBRE REQUISITOS FUNCIONAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM MÓVEL	
João Roberto Ursino da Cruz	
Ana Maria Monteiro	
DOI 10.22533/at.ed.02719030916	
CAPÍTULO 17	157
EMPRESAS SUSTENTÁVEIS NO BRASIL: UM OLHAR SOBRE AS CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS DESSAS ORGANIZAÇÕES	
Leonardo Petrilli	

Alessandra Rachid
Mário Sacomano Neto
Daniela Castro dos Reis
Juliana Fernanda Monteiro de Souza
Denize Valéria Santos Baia
Joana Cláudia Zandonadi Pinheiro

DOI 10.22533/at.ed.02719030917

CAPÍTULO 18 168

**ESTUDOS DOS CUSTOS E PREJUÍZOS OCASIONADOS PELOS ALAGAMENTOS
NO BAIRRO INTERVENTORIA, SANTARÉM, PARÁ, BRASIL**

Andréa dos Santos Pantoja
Anderson Sales Budelon
Renildo Albuquerque Feijão
Brunna Lucena Cariello dos Reis

DOI 10.22533/at.ed.02719030918

CAPÍTULO 19 176

**MECANISMO DE CRISTALIZAÇÃO DA GAHNITA SINTÉTICA PARTINDO DE UM
PRECURSOR POLIMÉRICO**

Graciele Vieira Barbosa
Margarete Soares da Silva
Armando Cirilo de Souza
Alberto Adriano Cavalheiro

DOI 10.22533/at.ed.02719030919

SOBRE O ORGANIZADOR..... 189

ÍNDICE REMISSIVO 199

JOGO DA MINERAÇÃO: RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE GEOCIÊNCIAS

Lucas Alves Correa

Universidade Federal de Goiás/Regional Catalão,
Faculdade de Engenharia
Catalão – Goiás

Hayanne Lara de Moura Cananeia

Universidade Federal de Goiás/Regional Catalão,
Faculdade de Engenharia
Catalão – Goiás

Cibele Tunussi

Universidade Federal de Goiás/Regional Catalão,
Faculdade de Engenharia
Catalão – Goiás

Carlos Henrique de Oliveira Severino Peters

Universidade Federal do Rio Grande do Sul/
Campus do Vale, Escola de Engenharia
Porto Alegre – Rio Grande do Sul

RESUMO: A elaboração do Jogo da Mineração é uma proposta para inserir o ensino das geociências e transmitir a importância da mineração, para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental de escola pública do município de Catalão, de forma lúdica. O jogo confeccionado é um jogo de tabuleiro e sua construção teve como base os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) em relação ao conteúdo de ciências naturais para essa faixa etária, o qual trata do ensino sobre geociências. A temática principal do jogo é a inserção de modo fácil

aos tipos de recursos minerais existentes na região geográfica onde esses alunos estão inseridos, bem como para que são utilizados na sociedade. Somado a isso, visa promover a fixação dos conteúdos teóricos de geociências. Dessa forma, permite-se difundir a importância da mineração para a sociedade possibilitando a conscientização da necessidade de se desenvolver com responsabilidade social e ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Jogo da Mineração. Geociências. Ensino Fundamental. Recursos Minerais.

ABSTRACT: The elaboration of the Mining Game is a proposal to insert the teaching of the geosciences and transmit the importance of mining, for students of the 6th year of Elementary School of public school of the municipality of Catalão, in a playful way. The game is a game of board and its construction was based on the National Curriculum Parameters (PCNs) in relation to the content of natural sciences for this age group, which deals with teaching about geosciences. The main theme of the game is the easy insertion of the types of mineral resources existing in the geographic region where these students are inserted, as well as for which they are used in society. In addition, it aims to promote the establishment of the theoretical contents of geosciences. In this way,

it is possible to disseminate the importance of mining to society, making possible the awareness of the need to develop with social and environmental responsibility.

KEYWORDS: Mining Game. Geosciences. Elementary School. Mineral resources.

1 | INTRODUÇÃO

O município de Catalão apresenta-se como um dos principais produtores de bens minerais do estado de Goiás. Apesar da importância econômica que a atividade de mineração apresenta, esta é, ainda, desconhecida por uma parcela da população da região. Esse apontamento advém de uma conversa informal com alunos de uma escola pública de educação básica, situada em uma comunidade da região rural de Catalão e localizada próxima às instalações de uma empresa de mineração. Durante esse diálogo percebeu-se a falta de conhecimento sobre esta atividade econômica exercida na região.

A universidade tem como papel social difundir conhecimento para a sociedade que está inserida. A extensão universitária é uma forma de expandir para fora da universidade todo conhecimento produzido nela e também proporcionar a formação de um profissional que saiba lidar com a realidade social. (RIBEIRO, 2011)

Um dos objetivos do projeto de extensão “Recursos Minerais: Para que servem? De onde vêm? - Entendendo como são formados na natureza e sua utilização na sociedade” desenvolvido na Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão é desenvolver material de apoio ao ensino de geociências para a comunidade, de forma lúdica.

O jogo pode ser utilizado como um recurso educativo. Kishimoto (2011) cita que os jogos educativos ou brincadeiras educativas são meios que promovem o ensino, o desenvolvimento e a educação de forma prazerosa.

A proposta de transmitir o conhecimento sobre da mineração surgiu através da elaboração e confecção de um jogo de tabuleiro com a abordagem sobre a importância da mineração para sociedade, os significados de rochas e minerais, a produção e aplicação de minerais extraídos na região de Catalão.

Uma vez que os recursos educacionais para ensino de geociências não são abundantes, como no ensino de ciências matemáticas, por exemplo, a confecção de jogos tem o intuito de promover a fixação teórica, pois, o aluno poderá associar a brincadeira com a teoria fazendo com que o aprendizado se solidifique. (LOPES E CARNEIRO, 2009)

Dessa forma, o “Jogo da Mineração” consiste em um trabalho de extensão que visa ultrapassar as fronteiras da universidade e transmitir conhecimentos a cerca dos temas mineração e geociências para alunos do 6º ano do ensino fundamental de escolas públicas, em conformidade com os conteúdos dos eixos temáticos propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que abordam o ensino de Ciências Naturais para alunos a partir desse referido ano do ensino fundamental. (BRASIL,

2 | METODOLOGIA

O “Jogo da Mineração” constitui uma proposta de produto do projeto de extensão, do qual os autores fazem parte e foi motivada pelo contato com alunos do ensino fundamental da zona rural do município de Catalão.

A elaboração do jogo objetiva transmitir conceitos e conhecimento sobre o tema dos recursos minerais, sua origem, formação no ambiente geológico e também aspectos simples da mineração de forma geral para alunos de escolas públicas. As escolas públicas brasileiras ainda são deficientes em relação a instrumentos que possam auxiliar no processo de ensino, principalmente relacionado a geociências e à mineração (KUHN *et al*, 2016). O jogo entra nesse contexto como forma de aproximação dos estudantes com uma profissão que eles podem pleitear junto à Universidade futuramente.

Para que o jogo fosse elaborado houve a necessidade de consulta aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) em relação ao conteúdo de ciências naturais e como é tratado os conhecimentos sobre geociências. Dessa forma, para a aplicação do jogo definiu-se os alunos de 6º ano do Ensino Fundamental a faixa escolar adequada.

A estrutura do jogo foi definida como um jogo de tabuleiro contendo um caminho de 27 casas para serem percorridas pelos jogadores. A elaboração do modelo inicial e a finalização do jogo foi realizada através de recursos computacionais, utilizando o *software* livre Inkscape (2004).

O jogo, quando aborda o tema da mineração, tem como foco principal a atividade de mineração especificamente na cidade de Catalão e região. Contudo as cartas do jogo foram confeccionadas contendo informações sobre os minerais de ocorrência nas minas da cidade, os produtos produzidos e a aplicação industrial desses minerais. Além de abordar conceitos de Geologia e ciências naturais próprios para a grade curricular desses alunos.

As regras do jogo são parte fundamental e primordial para a utilização do mesmo pelos alunos e estão estruturadas da seguinte maneira:

- I. Componentes: um tabuleiro, um dado, 2 a 6 marcadores de cores diferentes e as cartas surpresas.
- II. Objetivo: chegar na última casa primeiro e aprender sobre a importância da mineração para a comunidade local, além de testar conhecimento a respeito de conceitos de geociências.
- III. Preparação: Definir a quantidade de jogadores (entre 2 e 6 jogadores). Cada jogador deverá escolher um marcador que irá representá-lo no jogo. No caso de uma sala de aula com muitos alunos, pode-se fazer equipes de alunos para cada cor de marcador, sendo as equipes representadas por um jogador

no tabuleiro. Os jogadores deverão posicionar os marcadores na casa Início. Colocar as cartas surpresas empilhadas com a face para baixo no tabuleiro.

IV. Como jogar: o jogador que tirar o maior número no dado será o primeiro a jogar. O próximo a jogar será o jogador à sua esquerda. Após jogar o dado cada jogador andará com o marcador, casa a casa, o número sorteado. O jogador que parar na casa surpresa (?) deverá retirar uma carta da pilha e, quando for a carta “*Você sabia?*” lê-la para os demais jogadores; ou responder a uma pergunta quando for a carta “*Charada!*”; ou ainda seguir a instrução contida na carta (Avance ou Volte casas).

V. Vencedor: o primeiro jogador que chegar à última casa do tabuleiro.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O público alvo ao qual o jogo é destinado são alunos da cidade de Catalão, pelo fato do tabuleiro e das cartas terem sido concebidas com base no contexto da atividade econômica de mineração da região, mas pode servir como modelo para outros tipos de recursos minerais disponíveis em outras regiões do país. A Figura 1 representa o modelo do tabuleiro elaborado contendo 27 posições.

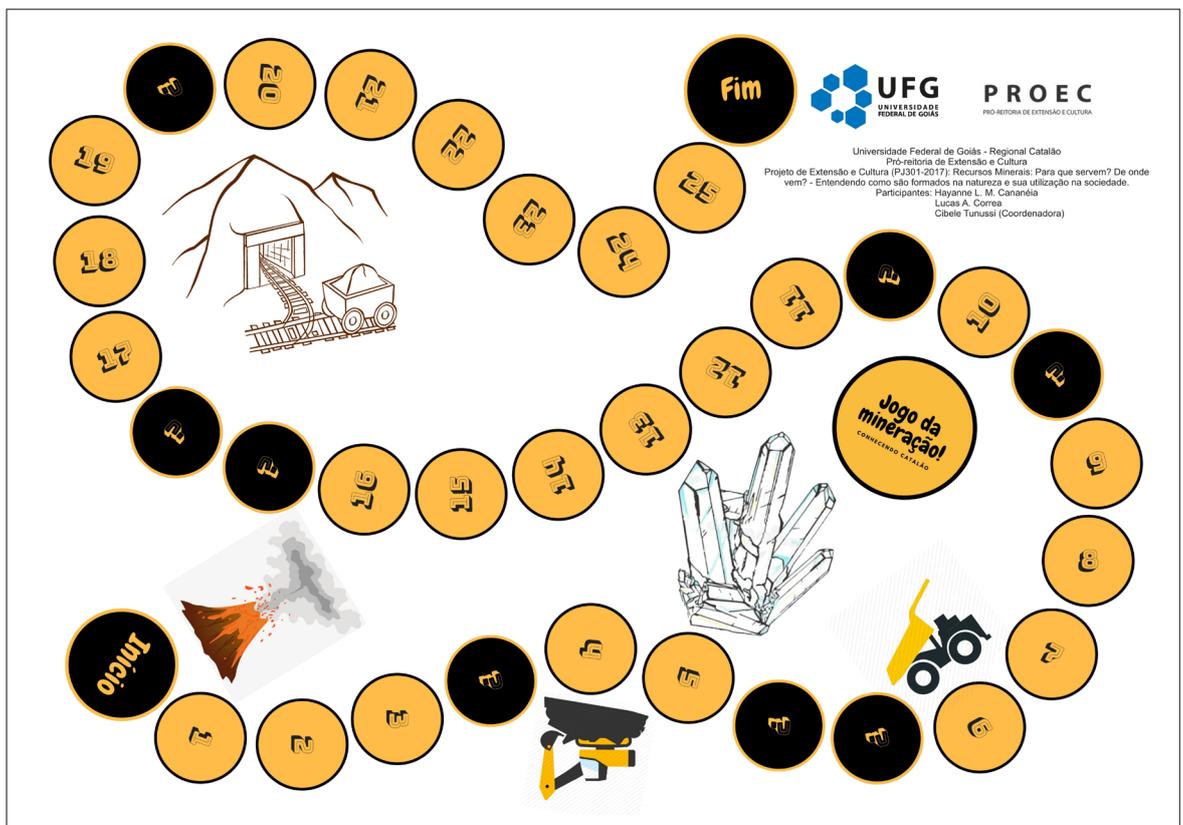


Figura 1. Jogo de tabuleiro elaborado.

Organização: Autoria própria

As cartas elaboradas para o jogo consistem em três tipos: “*Charada!*”, “*Você*

sabia?” e *“Avance ou Volte casas”*. As charadas são perguntas sobre conceitos de geociências como, por exemplo, *“O que são rochas?”*, como mostra a Fig. 2. As cartas *“Você sabia?”* apresentam uma curiosidade ou informação a respeito dos recursos minerais encontrados na região como a Fig. 3 mostra. As cartas *“Avance ou Volte casas”* são cartas de comandos que dinamizam o jogo, como exemplificado na Fig. 4.



Figura 2. Carta *Charada!*
Organização: Autoria própria.



Figura 3. Carta *Você sabia?*
Organização: Autoria própria.



Figura 4. Carta *Avance*.
Organização: Autoria própria.

O “Jogo da Mineração” deve ser jogado com no mínimo dois alunos, de preferência em grupos para maior dinamismo e a função do aplicador é orientar quanto as regras do jogo. Portanto, o jogo configurará como um recurso de fixação de conteúdos vistos em sala de aula e como uma experimentação lúdica e de conhecimento a respeito da informação geológica e dos recursos minerais da região do estudante.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como exposto, o presente trabalho busca-se apresentar inicialmente conceitos básicos sobre a temática mineração e geociências para os alunos.

O “Jogo da Mineração” ainda não está finalizado e encontra-se em alterações constantes. A partir de testes futuros espera-se concretizar o trabalho como um complemento à aula sobre “*Recursos Minerais*” a ser ministrada, como atividade de extensão, aos alunos do Ensino Fundamental de escolas públicas. A aplicação do jogo e a medição do seu alcance serão objeto de estudo em um futuro trabalho, visto que também poderá sofrer adequações também após as aplicações.

5 | RESPONSABILIDADE AUTORAL

“Os autores são os únicos responsáveis pelo conteúdo deste trabalho.”

6 | AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Pró-reitoria de Extensão e Cultura (PROEC) e à coordenação de extensão e cultura (CEC) da Regional Catalão (UFG). Agradecem ainda a bolsa do programa de voluntário de extensão e cultura (PROVEC) disponibilizada ao Projeto de Extensão da UFG intitulado “*Recursos Minerais: Para que servem? De onde vem? - Entendendo como são formados na natureza e sua utilização na sociedade*”, o qual possibilitou a produção deste e outros trabalhos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC / SEF, 1998. 138 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.ppd>>. Acesso em: 17 set. 2018.

INKSCAPE Draw Freely. Version: 0.92.3. [S.l]: The Inkscape Team. 2004. Disponível em: <<https://inkscape.org/en/>>. Acesso em: 10 maio 2018.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. Cortez editora, 2017.

KUHN, C. E. S.; PEREIRA, G. G.; MOREIRA, R. M. Educação em geociências, desenvolvimento sustentável e mineração. **Corixo-Revista de Extensão Universitária**, n. 5, 2018.

LOPES, O. R.; CARNEIRO, C. D. R. O jogo “Ciclo das Rochas” para ensino de Geociências. **Revista Brasileira de Geociências**, vol. 39, n. 1, 30-41. 2009.

RIBEIRO, R. M. da C. A extensão universitária como indicativo de responsabilidade social. **Revista Diálogos: pesquisa em extensão universitária**, Brasília, v.15, n.1, jul. 2011.

SOBRE O ORGANIZADOR

Alexandre Igor Azevedo Pereira - é Engenheiro Agrônomo, Mestre e Doutor em Entomologia pela Universidade Federal de Viçosa. Professor desde 2010 no Instituto Federal Goiano e desde 2012 Gerente de Pesquisa no Campus Urutaí. Orientador nos Programas de Mestrado em Proteção de Plantas (Campus Urutaí) e Olericultura (Campus Morrinhos) ambos do IF Goiano. Alexandre Igor atuou em 2014 como professor visitante no John Abbott College e na McGill University em Montreal (Canadá) em projetos de Pesquisa Aplicada. Se comunica em Português, Inglês e Francês. Trabalhou no Ministério da Educação (Brasília) como assessor técnico dos Institutos Federais em ações envolvendo políticas públicas para capacitação de servidores federais brasileiros na Finlândia, Inglaterra, Alemanha e Canadá. Atualmente, desenvolve projetos de Pesquisa Básica e Aplicada com agroindústrias e propriedades agrícolas situadas no estado de Goiás nas áreas de Entomologia, Controle Biológico, Manejo Integrado de Pragas, Amostragem, Fitotecnia e Fitossanidade de plantas cultivadas no bioma Cerrado.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Antioxidante 20, 22, 23, 30, 31, 32, 33
Aprendizagem 5, 9, 122, 132, 148, 149, 150, 151, 154, 156
Argila 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89
Atenção primária 60, 63
Aterros sanitários 5, 52, 57, 59

C

Caracterização 11, 25, 32, 67, 79, 80, 81, 89, 106, 109, 110
Casca da banana prata 11, 15, 16, 17, 18
Celulose 5, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 163
Characterization 11, 79, 90, 116
Ciências ambientais 5, 60
Cloretos livres 64, 66, 76, 77
Comportamento térmico 79, 81
Condicionamento fisiológico 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Conscientização 52, 54, 58, 59, 133
Construção civil 100, 101, 102, 112, 113
Cooperativismo 121, 123
Corrosão 64, 65, 66, 67, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 93

D

Degradação 5, 15, 16, 30, 32, 47, 48, 50, 51, 61, 62, 63
Dengue 121, 122, 123, 125, 132
Difusão 23, 34, 39, 42, 43, 44, 92, 94, 95, 97, 98, 159, 162
Drenagem urbana 5, 168, 169, 172, 175

E

Educação 5, 49, 50, 60, 62, 63, 115, 121, 132, 134, 139, 140, 141, 142, 147, 148, 150, 151, 168, 170
Ensino 5, 38, 51, 55, 59, 60, 63, 78, 109, 112, 122, 132, 133, 134, 135, 138, 139, 141, 142, 147, 148, 149, 150, 151, 152
Ensino fundamental 134, 135, 141, 142
Eritorbato 20, 24, 25, 27, 29, 30, 31
Extensão universitária 5, 134, 139, 141
Extrato etanólico de erva-mate 20, 23, 26, 27, 30, 31

G

Geociências 133, 134, 135, 137, 138, 139, 141, 142, 146, 147, 148
Geologia 5, 135, 140, 141, 142, 145, 147, 148

H

HVOF 8, 92, 93, 94, 95, 96, 97

I

Infraestrutura 48, 60, 163, 168, 169, 171, 175

Instituições 6, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 105, 151, 152, 153, 163

J

Jogo educativo 121, 123, 124, 132

L

Laser CO2 92

M

Mercerização 11, 15, 16, 17

Mineração 5, 100, 133, 134, 135, 136, 138, 139, 157, 163, 166

Mobile learning 149, 150, 156

N

Nitrato de prata 64, 66, 67, 70, 76, 77

O

OAM 149, 150, 153, 154, 155

P

Percepção 5, 47, 48, 49, 50, 51, 63, 100, 101, 107, 108, 110, 112, 122, 143

Pinus 5, 9, 116, 117, 118, 120

Produtividade 5, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 114

Programas socioambientais 159, 165

Propriedades cerâmicas 5, 79

Q

Qualidade de vida no trabalho 5, 100, 102, 104, 105, 111, 112, 114

R

Reciclagem 52, 54, 55, 59

Recursos minerais 5, 133, 135, 136, 137, 138

Resíduos sólidos 5, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 168, 169, 173, 174

Responsabilidade social 5, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 101, 133, 139, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 165, 166

S

Santarém 168, 169, 170, 171, 175

Satisfação 100, 102, 105, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 114

Softwares educacionais 5, 149, 150, 155

Sustentabilidade 5, 12, 39, 41, 42, 44, 45, 46, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 164, 165, 166, 167, 175

T

TBC 92, 93, 99

Triticum aestivum 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10

V

Vigor 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10

W

Wood 18, 19, 116, 117, 118, 120

X

XRD 116, 117, 118, 120

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-602-7

