



# Anais do IX Simpósio LASERA Manaus

ISSN 2527-0745

**Manaus, Amazonas – Brasil**

**6 e 7 de outubro de 2022**

**Realização: Grupo de Pesquisa Alternativas Inovadoras para o Ensino de Ciências Naturais na Amazônia - AIECAM**

**Universidade do Estado do Amazonas – UEA**

- **Website:** <https://simposiolaseramanaus.wixsite.com/oficial>
- **Facebook:** [//www.facebook.com/GPAIECAM](https://www.facebook.com/GPAIECAM)
- **Youtube:** [//youtube.com/channel/UCq2w4wQ6ZZvqqKkwlpE1xmA](https://youtube.com/channel/UCq2w4wQ6ZZvqqKkwlpE1xmA)
- **E-mail:** [laseramanaus@gmail.com](mailto:laseramanaus@gmail.com)
- **Editoração:** Débora Regina Soares de Oliveira; Sandra de Oliveira Botelho e Zândor Marques Chagas.

1

## **Coordenação**

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Josefina Barrera Kalhil

Prof. Dr. Eduardo Segura

## **Comissão Organizadora**

Prof<sup>ª</sup>. MsC. Ana Claudia Sa de Lima

Prof<sup>ª</sup>. MsC. Ana Lucia Garcia Chayen

Prof<sup>ª</sup>. Esp. Ana Paula Pereira Cavalcante

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Ataiany dos Santos Veloso Marques



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Prof<sup>ª</sup>. MsC. Brenda Samanta de Lima Delgado  
Prof<sup>ª</sup>. MsC. Célia Sandra Carvalho de A. Bezerra  
Prof. MsC. Daniel de Souza Ferraz  
Prof<sup>ª</sup>. MsC. Débora Regina Soares de Oliveira  
Prof<sup>ª</sup>. Dra. Ercila Pinto Monteiro  
Prof. MsC. Francisco Sebastião Sumbane  
Prof. Felipe Gonzaga Dias  
Prof<sup>ª</sup>. MsC. Girlany Tavares Feitosa Pereira  
Prof<sup>ª</sup>. Esp. Gracineide Carvalho de Oliveira  
Prof<sup>ª</sup>. Esp. Jecicleide Oliveira do Nascimento  
Prof. Dr. Jorge de Menezes Rodrigues  
Prof. Dr. José de Alcântara Filho  
Prof<sup>ª</sup>. MsC. Juciene Texeira de Souza  
Prof<sup>ª</sup>. Dra. Lúcia Helena Soares de Oliveira  
Prof. Dr. Marco André Estácio  
Prof<sup>ª</sup>. Esp. Myshelly Santana Queiroz  
Prof<sup>ª</sup>. MsC. Núbia Maria de Menezes Leão  
Prof. MsC. Patrik Marques dos Santos  
Prof<sup>ª</sup>. Esp. Petty Ribeiro  
Prof<sup>ª</sup>. MsC. Sandra de Oliveira Botelho  
Prof<sup>ª</sup>. Esp. Sandra Mara de Almeida Lorenzoni  
Prof<sup>ª</sup>. Esp. Suzy Hellian Cerdeira Lages  
Prof<sup>ª</sup>. MsC. Wanilce do Socorro Pimentel do Carmo  
Prof<sup>ª</sup>. Esp. Wanda Guimarães Souza  
Prof<sup>ª</sup>. MsC. Yachiko N. Wakiyama  
Prof. Esp. Zândor Marques Chagas

2

### Comissão Científica

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Anna Regina Lanner de Moura (UNICEUMA)  
Prof<sup>ª</sup>. MsC. Ana Claudia Sá de Lima (SEMED)  
Prof<sup>ª</sup>. MsC Ana Lucia Garcia Chayen (UEA)  
Prof<sup>ª</sup>. Dra. Ataiany dos Santos V. Marques (SEDUC)  
Prof<sup>ª</sup>. MsC. Brenda Samanta de Lima Delgado (FMM)  
Prof<sup>ª</sup>. MsC. Célia Sandra Carvalho de A. Bezerra (UEA)  
Prof. Dr. Cirlande Cabral (IFAM)  
Prof<sup>ª</sup>. MsC. Débora Regina Soares de Oliveira (UFAM/SEMED)  
Prof<sup>ª</sup>. Dra. Edna Lopes Hardoim (UFMT)  
Prof. Dr. Eduardo Segura (UNESA)



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Elizabeth Antônia Leonel de M. Martines (UNIR)  
Prof<sup>ª</sup>. Dra. Ercila Pinto Monteiro (UFAM)  
Prof. MsC. Francisco Sebastião Sumbane (UEA)  
Prof<sup>ª</sup>. MsC. Girlany Tavares Feitosa Pereira (SEDUC)  
Prof. Dr. Gilberto Francisco Alves de Melo (UFAC)  
Prof<sup>ª</sup>. Dra. Giselle Cavalcante Saldanha de Andrade (IFRO)  
Prof. Dr. Idemar Vizolli (UFT)  
Prof<sup>ª</sup>. Dra. Ivanise Maria Rizzati (UFMT)  
Prof. Dr. José de Alcântara Filho (UEA)  
Prof<sup>ª</sup>. MsC. Juciene Texeira de Souza (SEDUC)  
Prof. Dr. Jorge de Menezes Rodrigues (UEA)  
Prof<sup>ª</sup>. Dra. Josefina Barrera Kalhil (UEA)  
Prof<sup>ª</sup>. Dra. Lúcia Helena Soares de Oliveira (SEMED/UEA)  
Prof<sup>ª</sup>. Dra. Maria Rosemi Araújo do Nascimento (SEMED/PUC)  
Prof. Dr. Marco André Estácio (UEA)  
Prof<sup>ª</sup>. Dra. Martha Maria Pontin Darsi (UFMT)  
Prof<sup>ª</sup>. MsC. Núbia Maria de Menezes Leão (SEDUC)  
Prof. MsC. Patrik Marques dos Santos (IFAM/CPA)  
Prof<sup>ª</sup>. Dra. Rosilene Gomes da S. Ferreira (UEA)  
Prof<sup>ª</sup>. MsC. Sandra de Oliveira Botelho (SEDUC/SEMED)  
Prof<sup>ª</sup>. Dra. Terezinha Valim O. Gonçalves (UFPA)  
Prof. Dr. Whashington Aguiar de Almeida (UEA)  
Prof. Dr. Wender A. Silva (UERR)  
Prof<sup>ª</sup>. MsC. Wanilce do Socorro Pimentel do Carmo (FAMETRO)  
Prof<sup>ª</sup>. MsC. Yachiko N. Wakiyama (UFAM)



## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>MEDIAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DA ARQUITETURA PEDAGÓGICA PARA A AUTONOMIA</b>  | <b>08</b> |
| <b>O USO DA EDUCAÇÃO STEAM NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE FÍSICA MODERNA PARA OS GRADUANDOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA DO CEST – UEA</b>               | <b>12</b> |
| <b>O ESTUDO DAS BIOMOLÉCULAS À LUZ DA TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA NO CONTEXTO SOCIOCULTURAL INDÍGENA NO INTERIOR DO AMAZONAS</b>              | <b>16</b> |
| <b>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: ALGUNS DELINEAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS</b>  | <b>21</b> |
| <b>TELAS E MAIS TELAS: OS RECURSOS DIGITAIS E O DESENVOLVIMENTO INFANTIL</b>   | <b>25</b> |
| <b>CIÊNCIAS NA INFÂNCIA: CONCEPÇÕES DAS PESQUISAS SOBRE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO</b>   | <b>30</b> |
| <b>A TECNOLOGIA ASSISTIVA NO ENSINO DE GEOMETRIA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO ENSINO BÁSICO</b>   | <b>33</b> |
| <b>CONCEPÇÕES SOBRE INTERDISCIPLINARIDADE DE LICENCIANDOS EM QUÍMICA: SITUAÇÃO ESCOLAR EM QUESTÃO</b>  | <b>37</b> |
| <b>ETAPA MOTIVACIONAL DA ATIVIDADE DE SITUAÇÕES PROBLEMA DISCENTE DE MODELAGEM MATEMÁTICA</b>  | <b>41</b> |
| <b>O USO DA METODOLOGIA ROTAÇÃO POR ESTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS, APLICADA COM OS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS</b>                                | <b>45</b> |
| <b>A PRODUÇÃO DOS PLANOS DE AULA PARA SÉRIES INICIAIS NO CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS: RELATO DE EXPERIÊNCIA</b>                                   | <b>49</b> |
| <b>CONTRIBUIÇÕES DO PIBID NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM TEMPOS PANDÊMICOS</b>  | <b>52</b> |
| <b>A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA PANDEMIA DE COVID-19: DESAFIOS ENFRENTADOS NO DESENVOLVIMENTO DAS PRÁTICAS DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA</b> | <b>56</b> |



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

|  |            |
|--|------------|
| <b>O USO DE HISTÓRIAS EM QUADRINHO – HQS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: POSSIBILIDADES PARA ENSINAR MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA</b>       | <b>59</b>  |
| <b>ENTRE AROMAS, SABORES E ODORES: É A CIÊNCIA POR DENTRO DOS MERCADOS E FEIRAS</b>  | <b>64</b>  |
| <b>CONTRIBUIÇÕES DA EXTENSÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA</b>  | <b>67</b>  |
| <b>O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E A INCLUSÃO DE ALUNO COM TEA: INTERAÇÕES POSSÍVEIS E NECESSÁRIAS COM A SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS</b> | <b>70</b>  |
| <b>ENSINO DE ZOOLOGIA PARA TURMAS DE ENSINO FUNDAMENTAL A PARTIR DE CAMINHADAS EM AMBIENTES NATURAIS</b>   | <b>74</b>  |
| <b>A DIDÁTICA DESENVOLVIMENTAL E A CONSTRUÇÃO DAS APRENDIZAGENS CRIATIVAS EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA</b>   | <b>78</b>  |
| <b>UM MAPEAMENTO DAS CONTRIBUIÇÕES DA “APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS” (ABP) PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E DE QUÍMICA</b>                        | <b>81</b>  |
| <b>ATIVIDADE DE SITUAÇÕES PROBLEMA DISCENTE NA MEDIDA DE COMPRIMENTO, NUMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR</b>                                      | <b>85</b>  |
| <b>METODOLOGIAS ATIVAS COMO INSTRUMENTO PARA A TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO.</b>  | <b>89</b>  |
| <b>METODOLOGIAS ATIVAS PARA O EIXO ESTRUTURANTE EMPREENDEDORISMO NOS ITINERÁRIOS FORMATIVOS DO NOVO ENSINO MÉDIO.</b>                            | <b>93</b>  |
| <b>USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM CIÊNCIAS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA</b>        | <b>97</b>  |
| <b>AS POTENCIALIDADES DA METODOLOGIA STEAM PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES(AS) DE MATEMÁTICA NA AMAZÔNIA</b>                           | <b>102</b> |
| <b>APLICAÇÃO DA FERRAMENTA VIRTUAL TINKERCAD NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NA TERCEIRA SÉRIE DO ENSINO MÉDIO: A PRIMEIRA LEI DE OHM</b>     | <b>105</b> |
| <b>METODOLOGIA STEAM COMO TENDÊNCIA PARA FORMAÇÃO DE</b>   | <b>109</b> |



|   |            |
|---|------------|
| <b>PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA EM CLUBES DE CIÊNCIAS E CLUBES STEAM</b>  |            |
| <b>REPRESENTAÇÃO SOCIAL DE LICENCIANDOS DE PEDAGOGIA SOBRE O ENTORNO DE SUA MORADIA PARA A PREVENÇÃO DO COVID-19</b>  | <b>113</b> |
| <b>O USO DE PLATAFORMAS DIGITAIS: DIAGNOSTICANDO DESAFIOS E POTENCIALIDADES NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES</b>  | <b>117</b> |
| <b>O USO DO PYTHON, PANDAS E MARKDOWN COMO FERRAMENTAS PARA O ESTUDO DO CICLO DE CARNOT</b>   | <b>120</b> |
| <b>GAMIFICANDO COM STEAM: INTEGRANDO ATIVIDADES COM JOGOS DE TABULEIRO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES</b>   | <b>125</b> |
| <b>MODELAGEM MATEMÁTICA PARA O ENSINO DE GEOMETRIA NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA A PARTIR DO TEMA HORTA DOMÉSTICA</b>                         | <b>129</b> |
| <b>DESAFIOS E POSSIBILIDADES DA SALA DE AULA INVERTIDA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS</b>  | <b>132</b> |
| <b>GEOMETRIA ESPACIAL E MATEMÁTICA FINANCEIRA NA CONSTRUÇÃO DA PANELA DE BARRO MACUXI</b>   | <b>137</b> |
| <b>ENSAIO AO ESTÁGIO SUPERVISIONADO FRENTE AO NOVO MODELO NO SISTEMA DE ENSINO EM CARÁTER TEMPORÁRIO E EXCEPCIONAL</b>  | <b>141</b> |
| <b>PLANEJAMENTO FINANCEIRO EMPRESARIAL PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE FUNÇÃO DO 1º GRAU COM USO DE METODOLOGIAS ATIVAS NA 1ª E 2ª SÉRIES DO ENSINO MÉDIO</b> | <b>144</b> |
| <b>PENSAMENTO COMPUTACIONAL ALIADO AO STEAM: UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA.</b>   | <b>148</b> |
| <b>PERSPECTIVA INTER-TRANSDISCIPLINAR DOS CURRÍCULOS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS</b>   | <b>152</b> |
| <b>UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS UTILIZANDO ROTAÇÃO POR ESTAÇÃO NA ESCOLA PURANGA PISASU/AM</b>  | <b>156</b> |
| <b>MATEMÁTICA E SUSTENTABILIDADE UMA APRENDIZAGEM POSSÍVEL</b>  | <b>160</b> |



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

|  |            |
|--|------------|
| <b>ELEMENTOS DE STEAM, SUA RELEVÂNCIA NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DOCENTE</b>  | <b>164</b> |
| <b>PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO ETNOBIOLÓGICO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA CIDADE DE TABATINGA-AM</b>                                 | <b>168</b> |
| <b>O CURRÍCULO E AS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS</b>   | <b>172</b> |
| <b>O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES E O STEAM: UMA PERSPECTIVA DOS PROFESSORES DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO EM UMA ESCOLA DE MANAUS</b> | <b>176</b> |
| <b>PERSPECTIVAS PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES QUE ENSINAM CIÊNCIAS</b>   | <b>180</b> |
| <b>OS CONCEITOS CIENTÍFICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: DELINEANDO CAMINHOS TEÓRICOS E EPISTEMOLÓGICOS</b>                                  | <b>184</b> |
| <b>CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA SOBRE AS METODOLOGIAS ATIVAS</b>   | <b>189</b> |
| <b>INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA IDENTIFICAÇÃO DE FORMAS GEOMÉTRICAS PLANAS</b>   | <b>193</b> |
| <b>FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE FÍSICA: TRABALHANDO COM EXPERIMENTOS NO ENSINO MÉDIO EM PARINTINS/ AM</b>                                  | <b>197</b> |
| <b>FORMAÇÃO DO PROFESSOR SURDO EM LICENCIATURA EM FÍSICA NO CESP UEA: DIFICULDADES E DESAFIOS</b>                                      | <b>201</b> |
| <b>ENSINO DE CIÊNCIAS EM ESPAÇOS NÃO-FORMAIS: EXPERIÊNCIAS NOS LABORATÓRIOS MÓVEIS DO PROJETO ACADEMIA STEM</b>                        | <b>205</b> |
| <b>CONTRIBUIÇÕES DA TECNOLOGIA ASSISTIVA: UMA ANÁLISE EM DUAS ESCOLAS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO DE BOA VISTA/RR.</b>                 | <b>209</b> |
| <b>ESTRATÉGIAS DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA</b>  | <b>212</b> |
| <b>ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM CIÊNCIAS: CONTRIBUIÇÕES E DESAFIOS</b>  | <b>216</b> |



## MEDIAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DA ARQUITETURA PEDAGÓGICA PARA A AUTONOMIA

Jocelino Pereira Junior<sup>a</sup>, Alberto Castro<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal do Amazonas (jocelinopj@gmail.com)

<sup>b</sup> Universidade Federal do Amazonas (alberto@icomp.ufam.edu.br)

### RESUMO

O objetivo principal deste trabalho é descrever o processo de mediação durante a construção de uma arquitetura pedagógica para ampliar a autonomia de aprendizagem por meio do exercício do diálogo, buscando a associação de diferentes pontos de vistas, trazendo à tona habilidades e competências que que acentue o perfil autônomo do estudante e potencializando a cooperação no processo educacional. Foi evocado o paradigma das arquiteturas pedagógicas, a partir da confluência de diferentes componentes. A metodologia fornece subsídios para uma pedagogia dinâmica, criatividade e uma perspectiva de construtivista focada nos estudantes que transcende a transmissão de conteúdos, apresenta uma abordagem qualitativa de intervenção pedagógica que acentuou o perfil de autonomia dos estudantes.

**Palavras-chave:** Arquitetura Pedagógica e Mediação;

### INTRODUÇÃO

As arquiteturas pedagógicas são dinâmicas colaborativas associadas ao suporte tecnológico que podem ser empregadas no ensino possibilitando um processo de ensino/aprendizagem mediado por tecnologia

Em meio à cultura digital, o componente tecnológico deverá permear toda a proposta pedagógica que deve ser considerado ao longo da arquitetura pedagógica e se afirmar em processos educativos, nos quais o professor se reinventa e assume o papel de mediador. Essa mediação é assumida pelo professor pesquisador e começa a ser estruturada através da relação confluyente dos estudantes com a tecnologia.

Os usos das tecnologias na presente arquitetura propiciam a dinamização para o ensino e a produção de novos conhecimentos científicos e culturais que fortemente estão relacionadas à linguagem e são estruturados através do diálogo, os quais são vistos como importantes componentes desta arquitetura pedagógica (BORGES; MENEZES; FAGUNDES, 2017). A inclusão das tecnologias na contribuição para melhorias na qualidade do ensino e do aprendizado. Professores da Educação Básica, incluídos digitalmente, são capazes de aprender em redes de colaboração (PISCHETOLA, 2016). Além disso, motivam-se e despertam a motivação alheia no que se refere ao ensino e à aprendizagem em tempos de cibercultura.

As novas tecnologias aplicadas ao ensino são responsáveis por novas habilidades cobradas aos professores e a figura da mediação torna-se indispensável para que professores e escola assumam novos papéis reflexivos e a aproximação do estudante. Torna-se imprescindível ofertar ciclos de formação contínua ao profissional da educação para garantir o



domínio das ferramentas e atuação enquanto mediador no uso das tecnologias digitais, de modo que ele possa ir redesenhando processos de ensino e aprendizagem.

## **METODOLOGIA**

O trabalho consiste na aplicação de constructo baseado no Paradigma de Arquiteturas Pedagógicas, há muito tempo advogado e sintetizado na Pedagogia da Autonomia (FREIRE, 2019), que evoca as estratégias educacionais como dinâmicas, discussões e integração das ferramentas didáticas e tecnológicas que têm repercussão na formação dos professores e consequentemente na alteração das práticas escolares, conforme os estudos de Carvalho *et al* (2005).

Partindo de questões amplas que vão se aclarando no decorrer da investigação, a pesquisa se caracteriza como qualitativa exploratória pode, no entanto, ser conduzido através de diferentes caminhos. Quanto aos objetivos, ela se caracteriza como exploratória por promover maior familiaridade com o tema (GODOY, 1995).

O processo foi mediado pelas interações de 35 adolescentes moradores de bairro periférico do município de Manaus, na faixa etária de 16 a 20 anos que estão cursando a terceira série do Ensino Médio em unidade escolar inserida em um bairro do Compensa – AM. A coleta de dados se deu pela análise das interações e aplicações de questionários.

A mediação da aprendizagem conta com o aporte dos elementos descritivos, tais como pressupostos dos conhecimentos prévios, apresentação da unidade temática para apoiar a aplicação da Arquitetura Pedagógica em que a ação de planejar é realizada como uma possibilidade de se fazer previsões relacionadas à coordenação dos objetivos e das atividades pedagógicas.

No processo criativo da arquitetura pedagógica validada pensando na estratégia que explorou o desenvolvimento de habilidades que culminaram com a tomada de decisões que acentuaram o perfil autônomo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As dinâmicas colaborativas foram organizadas previamente e sofriam interferências de acordo com o processo de mediação articulado na Fig. 1. A proposta de mediação permitiu interferências propostas pelo Professor / Pesquisador e garantiu o avançar do processo e elemento para autoavaliação e avaliação coletiva por partes dos estudantes.

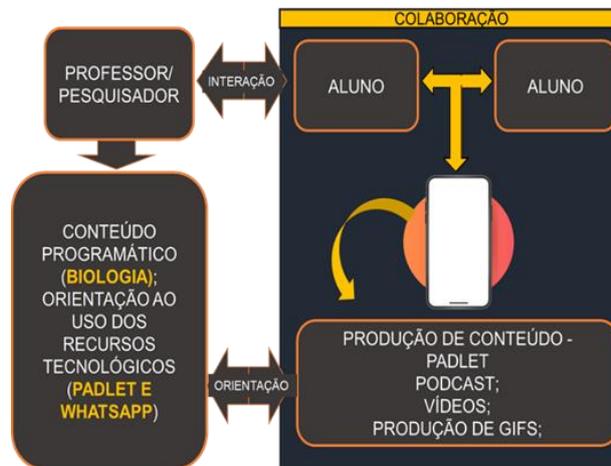


Fig. 1. Arcabouço colaborativo que apresenta o fluxo de colaboração dos atores do processo de ensino aprendizagem ao longo da exploração do trabalho.

Foi possível constatar que a arquitetura pedagógica através do processo de mediação a acentuação do perfil autônomo do estudante uma vez que oportunizou maior número de interações quando comparada com sala de aula tradicional. Através das dinâmicas houve um fortalecimento do trabalho colaborativo que foi responsável pela ampliação e a discussão da importância do suporte tecnológico na construção do conhecimento.

O tempo dos encontros foi definido em simulações das atividades e foi ideal para execução das atividades e as orientações eram administradas pelo mediador em processo de diálogo com todos os atores dos processos.

Segundo Junior e Castro (2021), o paradigma de arquiteturas pedagógicas se revela promissor para pensar as questões atuais e a busca por cooperação entre áreas de conhecimento, elemento fundamental para a prática interdisciplinar.

Os suportes tecnológicos para organização e produção de conteúdo foram categorizados em grupos específicos, tais como apresentação, ferramentas de vídeos e ferramentas de áudios dos conteúdos. Verificou-se quais recursos ela dispõe, assim como as possibilidades síncronas e assíncronas de comunicação. Conhecer a plataforma previamente auxiliará você na organização.

O arcabouço colaborativo permitiu as interações entre todos os atores do processo (professores e estudantes), a base do arcabouço foi construída para atender as especificidades do projeto e ao final pode-se perceber que o arcabouço admite grande personalização tal como troca da unidade temática e disciplina e até mudanças no perfil do suporte tecnológico.

## CONCLUSÃO

O arcabouço colaborativo possibilitou a associação dos recursos tecnológicos no ensino de ecologia e serviu como reflexão para as mudanças de práticas docentes apresentando elevado potencial para o processo de mediação.



O processo de mediação executado pelo professor / Pesquisador possibilitou que a arquitetura pedagógica construída se relacionasse diretamente com o diálogo e apresentasse a abertura necessária, bem como oportunidades de interação para o desenvolvimento da autonomia e estabelecimento da comunicação fluida.

A arquitetura pedagógica aplicada no ensino híbrido depende de uma comunicação clara e eficiente estabelecida pela mediação com suporte tecnológico. Foi identificado grande engajamento por parte dos estudantes. Podemos relacionar o engajamento ao processo ativo que as atividades foram ministradas ao longo da mediação e a forma como as dinâmicas foram aplicadas sugerindo personalização.

## REFERÊNCIAS

BORGES. K.S; MENEZES, C.M, FAGUNDES, L.C. Arquitetura pedagógica para aprendizagem. **Novas Tecnologias Na Educação**. CINTED-UFRGS. V. 15 Nº 2, Dezembro, 2017.

PISCHETOLA, M. Inclusão Digital E Educação: **A nova cultura da sala de aula**. Petrópolis: Vozes, 2016.

CARVALHO, M. J. S.; NEVADO, R. A. De; MENEZES, C. S. De. (2007) “Arquiteturas Pedagógicas Para A Educação A Distância”. In: NEVADO, R. A. De; CARVALHO, M. J. S.; MENEZES, C. S. De. (Orgs.). **Aprendizagem Em Rede Na Educação A Distância: Estudos E Recursos Para Formação De Professores**. 1 Ed. Porto Alegre: Ricardo Lenz, P. 36-52.

FREIRE, P. **Pedagogia Da Autonomia: Saberes Necessários À Prática Educativa**. 61ª Ed. Rio De Janeiro/São Paulo: Paz E Terra, 2019.

GODOY, A.S. Pesquisa Qualitativa - Tipos Fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, V. 35, N.3, P, 20-29 Mai./Jun. 1995

JUNIOR, J. P.; CASTRO, A. Construção de uma arquitetura pedagógica para a compreensão do aquecimento global . **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 7, p. e119921, 2021. DOI: 10.31417/educitec.v7.1199. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/1199>. Acesso em: 5 jul. 2022.



## O USO DA EDUCAÇÃO STEAM NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE FÍSICA MODERNA PARA OS GRADUANDOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA DO CEST – UEA

Willian Miguel Pereira Ramos <sup>a</sup>, Josefina Barrera Kalhil <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidade do Estado do Amazonas (wramos@uea.edu.br)

<sup>b</sup> Universidade do Estado do Amazonas (jbkalhil@uea.edu.br)

### RESUMO

O Centro de Estudos Superiores de Tefé – CEST oferece para comunidade tefeense e municípios limítrofes oito cursos de licenciaturas, sendo o curso de licenciatura em física ofertado em três turnos. O Projeto Pedagógico de Curso - PPC apresenta como disciplina obrigatória do 7º período a disciplina Física Moderna que possui grande potencial para a utilização da educação STEAM (ciências, tecnologias, engenharia, artes e matemática). No intento de identificar de que forma o processo ensino-aprendizado em Física Moderna é potencializado pela Educação STEAM foi realizada uma pesquisa puramente qualitativa a partir de um questionário diagnóstico aplicado a 53 discentes, composto por 9 questões, que desvelou uma latência de aulas praticadas a partir de metodologias ativas, caracterizando um ambiente propício para a prática da educação STEAM a partir da teoria sócio cultural de Vygotsky, seja na física ou em qualquer das demais licenciaturas oferecidas no CEST.

**Palavras-chave:** Licenciatura em Física; Educação STEAM; Física Moderna.

### INTRODUÇÃO

O ensino de ciência praticado no curso da educação básica e nos cursos de graduação continua retratando descobertas que ocorreram antes do século XVIII (Stahl, 1997, p. 300). Assim o ensino de física feito no ensino fundamental e médio é reflexo dos cursos de licenciatura em física oferecidos a comunidade pelas instituições públicas em sua maioria e privadas. Nesse contexto é nítido que a educação científica ficou estagnada e não acompanhou a evolução tecnológica ocorridas nos últimos séculos, esta última posiciona a geração a partir dos anos 2000 como nativos digitais (Cachapuz et al., 2005). Contudo uma proposta que pode vir a possibilitar o caminhar lado a lado da educação e das tecnologias é o uso da Educação STEAM – Science, Technology, Engineering, Arts e Mathematics (Masulck et al., 2021).

Como argumentado anteriormente o ensino de física praticado no ensino superior ainda se encontra no formato tradicional: bancário e mecânico. Aos licenciandos é posto um conhecimento acabado e esse por sua vez tem que acumular a maior quantidade de conhecimento e reproduzir detalhadamente as demonstrações propostas nos livros texto (Moreira, 2018, p. 7). A maioria dos acadêmicos dos cursos de licenciatura em física encontram enormes dificuldades na forma abstrata que os conceitos de física são apresentados principalmente nos primeiros semestres que por sua vez provocam baixíssima procura e um alto índice de evasão (Moreira, 2018, p. 10). Portanto o processo ensino e aprendizado a partir da Educação STEAM pode garantir um enorme leque de opções podendo vir a potencializar a



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

aprendizagem dos inúmeros conceitos de física e assim construir as competências necessárias para que esses futuros professores possam refletir essa forma de ensino na educação básica.

Portanto a Educação STEAM pode potencializar o ensino de física através da perspectiva do desenvolvimento de projetos e solução de problemas (Andreotti, 2019). Essa proposta de educação já vem sendo realizada em muitos países com Finlândia, Estados Unidos, Alemanha e Brasil, neste último tem-se os trabalhos da Fundação Lemann e na Amazônia o projeto Academia STEAM radicado na Universidade do Estado do Amazonas em parceria com a empresa Samsung.

## **METODOLOGIA**

O método científico é ferramenta fundamental para investigar quaisquer problemas educacional ou não, cujo objetivo final é produzir conhecimento científico. Creswell (2021) apresenta três abordagens de pesquisa: qualitativa, quantitativa e métodos mistos. A pesquisa aqui realizada é de natureza qualitativa, foi aplicado um questionário aos alunos dos cursos de licenciatura plena em biologia, física, matemática e química de uma universidade pública do estado do Amazonas, CEST, com sede no município de Tefé. Foi analisado também o PPC do curso de física bem como o processo de construção da versão mais atual de 2022.

Tefé, município amazonense, com população de 59.250 habitantes e área territorial é de 23.808 quilômetros quadrados, localizado a 500 km de Manaus. Possui um sistema educacional composto pelas redes municipal e estadual, educação básica, e pela Universidade do Estado do Amazonas através do Centro de estudos superiores de Tefé - CEST, educação pública superior.

Para compreender de que forma as metodologias ativas com foco na educação STEAM na perspectiva da teoria sócio cultural de Vygotsky se relaciona ao processo ensino-aprendizado, bem como diagnosticar e mapear o campo de estudo, foi aplicado um questionário para um universo de 53 alunos a partir do google formulários com compartilhamento para os respectivos e-mails e WhatsApp. Desse universo cinquenta (52) alunos responderam ao questionário.

Para a análise dos dados foi utilizado a Análise Textual Discursiva – ATD como composição do corpus, unitarização, categorização e metatexto (Sousa, 2020). Nesse sentido, a tese inicial era que nos cursos de licenciatura do CEST não havia contato com a educação STEAM o que ficou comprovada que além de não ter contato os discentes afirmaram a carência que seus cursos sentem por novas metodologias.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Nesse momento apresentar-se-á os resultados individuais de cada um dos quesitos que compuseram o questionário diagnóstico. Foi quantificado o número total de 52 discentes que participaram da pesquisa respondendo o diagnóstico inicial, sendo que 47,2% (25) discentes são da física, 35,8% (19) discentes são da matemática, 9,4% (5) discentes são da química e 7,5% (4) discentes são da biologia. O maior número de discente são do curso de



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

física, o que se justifica por ser o curso de licenciatura que me encontro como professor. Contudo cursos próximos como biologia, matemática e química contribuíram numericamente e positivamente com essa primeira coleta de dados no sentido de diagnosticar e justificar uma pesquisa mais profunda.

Fica claro a partir da consulta feita que quase 80% (42) discentes não conhecem e nunca ouviram falar em educação STEAM nos cursos de licenciatura do no CEST investigados. Esse dado é importantíssimo para um possível desenvolvimento de tese nessa linha de pesquisa, pois o desconhecimento da grande maioria dos discentes sobre essa educação mostra que as quatro licenciaturas analisadas não possuem um processo de atualização e imersão em novas metodologias de ensino. O que corrobora como um problema de pesquisa a respeito do uso da educação STEAM e que esse problema não é restrito a física, mas as demais licenciaturas. É nítido que por não conhecerem a educação STEAM certamente não tiveram contato algum com essa forma de praticar o processo ensino-aprendizado. Portanto é imperativo a proposta da inserção da educação STEAM nos cursos de licenciatura do CEST, biologia, física e química. Isso aponta para a direção que uma proposta de estudo é potencialmente exequível e que a tese apresentada tem fundamento e justificativa para vir a ser desenvolvida.

## CONCLUSÃO

Portanto a percepção após consulta aos cursos de licenciatura corrobora com a existência de uma carência de aulas praticadas a partir de metodologias diferentes e inovadoras. Portanto se têm um ambiente propício para a prática da educação STEAM seja na física realidade desse professor ou em qualquer das demais licenciaturas oferecidas pela UEA por meio do CEST. Portanto, o processo ensino-aprendizado a partir da educação STEAM, tendo como pressuposto epistemológico a Teoria Sociocultural de Vygotsky, poderá potencializar o processo ensino aprendido na disciplina de Física Moderna do curso de licenciatura em física do CEST - Tefé.

## REFERÊNCIAS

- Andreotti, E., & Frans, R. (2019). A conexão entre física, engenharia e música como exemplo de educação STEAM. *Educação Física*, 54 (4), 045016.
- Cachapuz, A., Gil-Perez, D., Carvalho, A. D., Praia, J., & Vilches, A. (2005). A necessária renovação do ensino das ciências.
- Creswell, John w., Creswell, J. David. *Projeto de pesquisa-: Métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Penso Editora, 2021.
- de Física, P. P. C. (2014). Centro de Estudos Superiores de Tefé. *Curso de Licenciatura em Física*.
- De Sousa, R. S. (2020). O texto na análise textual discursiva: uma leitura hermenêutica da “tempestade de luz”. *Revista Pesquisa Qualitativa*, 8(19), 641-660.
- Masulck, R. D., Mansano, L. M. G., da Silva, S. A., dos Santos, A. R. F., Vieira, W. G., &



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

- Moreira, I. D. C. (2018). Feynman e suas conferências sobre o ensino de física no Brasil. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 40.
- Stahl, M. M. (1997). Formação de professores para uso das novas tecnologias de comunicação e informação. *Magistério: Construção Cotidiana*. Petrópolis: Vozes, 292-317.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## O ESTUDO DAS BIOMOLÉCULAS À LUZ DA TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA NO CONTEXTO SOCIOCULTURAL INDÍGENA NO INTERIOR DO AMAZONAS

Vandrezza Souza Santos<sup>a</sup>, Soraya de Araújo Feitosa<sup>b</sup>, Solange Almeida Santos<sup>c</sup>, Héctor José García Mendoza<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Universidade Federal do Amazonas - UFAM ([vandrezasouza@ufam.edu.br](mailto:vandrezasouza@ufam.edu.br))

<sup>b</sup>Universidade Federal de Roraima - UFRR ([soraya.feitosa@ufrr.edu.br](mailto:soraya.feitosa@ufrr.edu.br))

<sup>c</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima - IFRR  
([solange.almeida@ifrr.edu.br](mailto:solange.almeida@ifrr.edu.br))

<sup>d</sup>Universidade Federal de Roraima - UFRR ([hector.mendoza@live.com](mailto:hector.mendoza@live.com))

### RESUMO

Este estudo traz uma proposta de Unidade de Ensino Potencialmente Significativa, construída com base na Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica, como proposta de material/recurso educativo que possa ser utilizado por professores e estudantes da rede pública de ensino no município de Tabatinga, interior do Estado do Amazonas. Para isso, apresenta-se uma pesquisa de cunho qualitativo e bibliográfica necessária ao planejamento e a construção da unidade de ensino, que tem como tema *Químicos da Amazônia: conhecendo nossas raízes*, a qual parte da discussão de frutos, bebidas e tinturas que pertencem ao contexto sociocultural dos indígenas Tikunas da região, buscando uma relação entre os conhecimentos empíricos, tradicionais e os conhecimentos científicos, propondo, desta forma, uma discussão sobre biomoléculas nas aulas de Química.

**Palavras-chave:** Química; Alimentos; Contextualização.

### INTRODUÇÃO

Nossas experiências docentes têm nos mostrado que já não há mais espaço para um ensino meramente mecânico e repetitivo, que não considere o estudante e próprio professor como partes integrantes de um processo que deve ser construído diariamente, e que relacione saberes científicos aos sociais e culturais. Conforme nos salienta Santos (2008, p. 73), “cremos, com convicção e com o respaldo do mundo que nos cerca, que não há mais espaço para a repetição automática, para a falta de contextualização e para a aprendizagem que não seja significativa”. Partindo desse contexto, e relacionando os conhecimentos empíricos com os conhecimentos científicos, Isaac et al (2016, p. 2) relata que, “abordar o Ensino de Química envolvendo a cultura local e correlacionando com os conteúdos teóricos científicos nos possibilita além de conhecimento, despertar a curiosidade do aluno em busca de conhecimento”.

Assim, este estudo caracteriza-se pelo respeito e valorização aos aspectos socioculturais; proporcionando uma relação entre os conhecimentos empíricos e científicos com o propósito de uma aprendizagem crítica e com significado. Por essa razão possui como embasamento a Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica; “quer dizer, na sociedade contemporânea não basta adquirir novos conhecimentos de maneira significativa, é preciso adquiri-los criticamente (Moreira, 2006, p. 11)”.

Questiona-se então, porque não utilizamos alimentos regionais para ensinar/aprender Química e tornar esta forma de abordagem uma realidade escolar em nossa região? Uma vez



que, o que se pretende é partir do contexto sociocultural indígena dos Tikunas da comunidade de Umariacú I, pertencente ao Município de Tabatinga-AM, para promover a abordagem sobre biomoléculas com estudantes da 3ª série do Ensino Médio de uma escola pública da região.

## METODOLOGIA

Para propor uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa que aborde sobre conceitos científicos de bioquímica nas aulas de Química, utilizou-se uma abordagem qualitativa, uma vez que, o pesquisador “[...] não está preocupado em fazer inferências estatísticas, seu enfoque é descritivo e interpretativo ao invés de explanatório ou preditivo. Interpretação dos dados é o aspecto crucial do domínio metodológico da pesquisa qualitativa. Interpretação do ponto de vista de significados. Significados do pesquisador e significados dos sujeitos (MOREIRA, 2003, p. 24)”. Ainda de acordo com Creswell (2007, p. 188), “a pesquisa qualitativa é uma pesquisa interpretativa, com o investigador geralmente envolvido em uma experiência sustentada e intensiva com os participantes”.

Aliada a abordagem qualitativa, para propor uma unidade de ensino com base na Teoria da Aprendizagem Significativa, esta proposta embasa-se em estudos da pesquisa bibliográfica por considerar que trata-se de uma pesquisa “[...] elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 54)”.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A construção de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa – UEPS como proposta de material instrucional de aprendizagem, requer alguns critérios que pertencem à própria teoria. Segundo Moreira (2014, p. 02) as “Unidades de Ensino Potencialmente Significativas são sequências de ensino fundamentadas teoricamente, voltadas para a aprendizagem significativa, não mecânica, que podem estimular a pesquisa aplicada em ensino, aquela voltada diretamente à sala de aula [grifo do autor]”.

Desta forma, “[...] faz-se necessário pensar em práticas de sala de aula que oportunizem aos alunos exercerem sua capacidade de pensar, de pesquisar, de construir e reconstruir um conhecimento significativo. E, uma proposta para essa situação é a construção de Unidades didáticas (LIMA et al, 2011, p. 01)”. Por isso, foram selecionados o Ingá (*Inga edulis*), o Açaí (*Euterpe oleracea*), o Abiu (*Pouteria caimito*), a Macaxeira (*Manihot esculenta Crantz*), a bebida típica Pajuaru, a tintura do Jenipapo (*Genipa americana*) e um Peixe a ser escolhido pelos estudantes no momento das atividades propostas na UEPS, descrita a seguir (Tabela 1):

**Tabela 1** – Unidade de Ensino Potencialmente Significativa – UEPS

### QUÍMICOS DA AMAZÔNIA: conhecendo nossas raízes

#### I. Conhecimentos prévios

- a) Visita a comunidade indígena de Umariacú I em busca dos alimentos, bebida e tintura propostos na UEPS; b) Registros (fotos, desenhos e/ou anotações) para socialização na sala de aula; c) Questionamentos: O que



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

you believe that there is in the nutritional composition of these fruits? How do you imagine that it is prepared the tincture of Jenipapo? You know how it is prepared the beverage Pajuaru? d) Division of students into groups of up to four members for the next activities.

## II. Organizadores Prévios

a) Reading of scientific articles, at a higher level of abstraction, about food, beverage and tincture proposed in UEPS; b) Discussion, with orientation from the professor, about the concepts to be addressed.

## III. Sistematização dos objetos de aprendizagem

a) Organize, from the point of view of the students, the food, beverage and tincture in a sequence of teaching-learning to be addressed in the next class; b) Activity: Conduct a research on the nutritional composition of each of the items proposed in UEPS.

## IV. A molécula da água e a função orgânica álcool

1. Utilize a composição nutricional do fruto Ingá (*Inga edulis*) para abordar sobre a molécula da água; b) Activity: Now that we know the composition of the ingá and we know that its name has indigenous origin and means "drunk or soaked" as a reference to its watery pulp; make a search for recipes (culinary or medicinal) in which the fruit is used and explain the mode of preparation. Present information about the fruit, nutritional aspects and its relation with the water molecule. 2. Know the process of preparation of the typical Pajuaru beverage for discussion about the organic alcohol function; a) Activity: Construct an informative leaflet about the community Umariacú I and explain how the indigenous produce the beverage (use photos, demonstrations, schemes, etc). Add information about the chemical process of preparation of the beverage and the organic alcohol function.

## V. Biomoléculas

1. Utilize the nutritional composition of the Macaxeira (*Manihot esculenta Crantz*) to discuss about carbohydrates; a) Present the forms of classification of carbohydrates and how they react to form larger structures; b) Activity: The macaxeira is the main ingredient for the production of flour. Interview a producer and ask how it is planted, how long it takes until harvest and how it is harvested. Draw a diagram that represents this cycle of planting. Add information about the chemical aspects of the predominant carbohydrate in the macaxeira. 2. Discuss about proteins starting from a fish chosen by the students in the survey of previous knowledge; a) Know the structure of amino acids and the peptide reactions that form macromolecules of proteins; b) Activity: Why is fish considered a healthy food? Make a card with the drawing of the fish you chose in the fair and put the following information: common name, scientific name, where it is commercialized, market value, reproduction period, nutritional aspects and biological aspects of vitamins through the nutritional composition of the Abiu (*Pouteria caimito*); a) Activity: Make a search for recipes of juices, sweets, breads or other by-products that can be made from the Abiu. Research its value in the local market and analyze the costs, suggesting values by which it would be possible to sell the by-products in fairs and markets in the city. 4. Discuss about pigments and their chemical function using the tincture of Jenipapo (*Genipa americana*); a) Watch a video produced by local indigenous people in which they explain and demonstrate how they prepare the tincture; b) Activity: Research and write a text about the history/legend of Jenipapo, and the importance of this tincture for the indigenous Tikunas; c) Organize a flowchart with the step-by-step of the preparation, photos and explanation of the process. Add information about the chemical function of pigments for humanity. 5. Address the concept of Lipids using the composition of the Açaí (*Euterpe oleracea*). a) Identify the chemical structure of a lipid and its function in the organism; b) Classify the types of lipids based on their function and structure; c) Activities: Açaí is a traditional Amazonian beverage. It goes well with flour, fried fish, with or without sugar, in a snack, lunch or dinner. Visit a producer in their street or neighborhood and make an interview to know how the açaí is produced. Draw a card with the name of the merchant (or the point of sale), price, period of commercialization, nutritional aspects of açaí and the explanation about lipids and their function in the organism. Deliver to the producer to be placed in the market as part of its propaganda.

## VI. Avaliação

a) Discussion of materials produced by the groups of students; b) Construction of a digital site with the material produced by the students, as well as the nutritional information and the scientific concepts discussed; b) Socialization with the school and the community; c) Final Evaluation: Participation of students, quality of the material produced, social interaction, appropriation of scientific concepts, positioning critical and reflexive in front of the situations (indicators of significant learning).



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Fonte: elaboração própria.

Desta forma, espera-se que os professores da rede pública de ensino possam utilizar a UEPS em suas aulas, tendo como objetivo principal a avaliação de forma diferenciada do processo de ensino e de aprendizagem sobre biomoléculas nas aulas de Química.

## CONCLUSÃO

Com a proposta da unidade de ensino construída a partir da Teoria da Aprendizagem Significativa, este estudo responde ao questionamento inicial ao apontar que é possível utilizar alimentos regionais para ensinar/aprender Química e tornar esta forma de abordagem uma realidade escolar, a partir do contexto sociocultural indígena dos Tikunas da comunidade de Umariacú I, Tabatinga-AM; para promover a abordagem sobre biomoléculas com estudantes da 3ª série do Ensino Médio de escolas públicas da região. Ressalta-se que a UEPS, intitulada *Químicos da Amazônia: conhecendo nossas raízes*, trata-se de uma proposta de material didático que pode ser adaptado e utilizado nas escolas em diferentes regiões, séries e níveis de ensino, apresentando como diferencial o processo de avaliação.

## REFERÊNCIAS

CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 2. ed. - Porto Alegre: Artmed, 2007.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/am/tabatinga.html>> Acesso em 24/03/2022.

ISAAC, Tales Bruce da Silva. et al. Preparo do Pajuaru como proposta para o Ensino de Química em uma escola indígena no município de Bonfim, Roraima. XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química - XVIII ENEQ. Florianópolis-SC. 25 a 28 de julho de 2016. Disponível em: <<http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R2350-1.pdf>> Acesso em: 25/03/2022.

LIMA, M. J. S. et al. Unidade Didática como Procedimento Metodológico para Gerar Conhecimento Significativo do Ensino de Química no Ensino Fundamental. Anais do 51º Congresso Brasileiro de Química. São Luís – MA, out. 2011.

MOREIRA, Marco Antonio. Pesquisa em Ensino: aspectos metodológicos. Programa Internacional de Doctorado em Enseñanza de las Ciencias. Porto Alegre, 2003.

MOREIRA, Marco Antonio. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: da visão clássica à visão crítica. Conferência de encerramento do V Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, Madrid, Espanha, setembro de 2006. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/visaoclasicavisaocritica.pdf>> Acesso em: 25/01/2022.

MOREIRA, Marco Antonio. Unidades de Ensino Potencialmente Significativas – UEPS. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~moreira> Acesso em: 25 nov. 2014.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.



Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

SANTOS, Júlio César Furtado dos. Aprendizagem Significativa: modalidades de aprendizagem e o papel do professor. Porto Alegre: Mediação, 2008.



## RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: ALGUNS DELINEAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS

Soraya de Araújo Feitosa<sup>a</sup>, Héctor José García Mendoza<sup>b</sup>, Solange Almeida Santos<sup>c</sup>,  
Vandrezia Sousa Santos<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal de Roraima-UFRR ([soraya.feitosa@ufrr.br](mailto:soraya.feitosa@ufrr.br))

<sup>b</sup> Universidade Federal de Roraima-UFRR ([hector.mendoza@live.com](mailto:hector.mendoza@live.com))

<sup>c</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima - IFRR  
([solange.almeida@ifrr.edu.br](mailto:solange.almeida@ifrr.edu.br))

<sup>d</sup> Universidade Federal do Amazonas-UFAM ([vandrezasouza@ufam.edu.br](mailto:vandrezasouza@ufam.edu.br))

### RESUMO

Este resumo se baseia em discussões realizadas no Programa de Doutorado da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC), na disciplina de Bases Epistemológicas, seu objetivo é apresentar fundamentos epistemológicos que amparem a didática da resolução de problemas no ensino de matemática. Nesse sentido, são apresentadas, por meio de revisão de literatura, as concepções de Vygotsky, Morin e Bachelard para o ensino que tem como centro o domínio de conceitos. Este manuscrito se caracteriza como descritivo com enfoque qualitativo. Nas considerações finais, é possível apontar as contribuições e importância da epistemologia para o ensino-aprendizagem de qualidade.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática. Resolução de Problemas. Epistemologia.

### INTRODUÇÃO

Este manuscrito é resultado das discussões realizadas na disciplina de Bases Epistemológicas para o Ensino de Ciências e Matemática no Programa de Doutorado da REAMEC. Aqui são apresentados conceitos relacionados ao projeto de pesquisa que se direciona ao processo de ensino e aprendizagem da matemática.

A proposta da pesquisa do doutorado visa uma análise qualitativa das possíveis contribuições do Esquema da Base Orientadora Completa da Ação da Atividade de Situações Problema Discente no ensino-aprendizagem da matemática a partir do sistema didático Galperin-Talízina-Majmutov no 3º ano do Ensino Fundamental e apresenta, entre seus objetivos, a elaboração de uma sequência didática como produto educacional para auxiliar outros professores no processo de ensino-aprendizagem da matemática. Nesse ponto, é válido destacar que o conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, tanto pela sua aplicação na sociedade, quanto pelas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais (BRASIL, 2018).

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) a aprendizagem matemática se efetiva com o desenvolvimento de habilidades e competências e a metodologia adotada pelo professor exerce relevante papel nesse processo, por isso destaca a importância das formas de organização da aprendizagem matemática, evidenciando a análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas do conhecimento e da própria Matemática. É nesse sentido



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

que a proposta de pesquisa apresenta a Metodologia da Resolução de Problemas, por permitir que a matemática seja trabalhada de forma contextualizada (BRASIL, 2018).

A epistemologia é adotada como elemento importante por permitir que o professor pense e repense sua práxis pedagógica e os processos do desenvolvimento de competências e habilidades. Nesse sentido, são apresentados, nesse resumo expandido, caminhos para trabalhar a Resolução de Problemas no Ensino de Matemática, tais caminhos se amparam nas epistemologias de Vygotsky, Bachelard e Morin.

## METODOLOGIA

A Disciplina de Bases Epistemológicas para o Ensino de Ciências e Matemática, do Programa de Doutorado da REAMEC, aconteceu remotamente a Pandemia da COVID 19 e a necessidade de isolamento social. O componente curricular foi organizado em momentos síncronos e assíncronos e aconteceu no período de outubro a dezembro de 2021.

Este relato é fruto da revisão de literatura decorrente de ações que envolveram apresentações de seminários, discussões, exposições e rodas de debates. É descritivo e caracteriza-se por sua natureza qualitativa (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2012). Tem como objetivo apresentar as percepções em relação às epistemologias de Vygotsky, Morin e Bachelard e sua relação com o projeto de pesquisa que será desenvolvido no programa. Nesse sentido, foram utilizados procedimentos de análise qualitativa de informações com base nos referenciais adotados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os documentos legais e reguladores da Educação Básica, o ensino de matemática deve propiciar aos alunos a formação de habilidades que se relacionem com os aspectos de educação científica e tecnológica. Desta forma, é fundamental que o professor conte com uma base teórica e metodológica que possibilite ter uma visão clara de todo o processo de formação dos conceitos científicos abordados e é em decorrência disso que se defende que o Sistema Didático fundamentado em Galperin, Talízina e Majmutov – método adotado na pesquisa de doutorado – apresenta-se como meio de otimização da aprendizagem tendo em vista que fornece base para o acompanhamento discente a medida em que este desenvolve habilidades e competências.

Trabalhar os conteúdos de matemática por meio da Resolução de Problemas (RP) de forma contextualizada permite aos alunos interpretar, compreender e explicar seu raciocínio e suas estratégias de resolução. No que diz respeito à metodologia da Resolução de Problemas no Ensino de Matemática as fundamentações epistemológicas amparam-se em Vygotsky, Morin e Bachelard conforme os seguintes parâmetros:

- Ampara-se no Sistema Didático Galperin-Talízina-Majmutov que adota como um de seus conceitos-chave a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). A ZDP, de acordo



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

com os estudos propostos por Vygotsky (2003), busca compreender como o desenvolvimento e a aprendizagem dos discentes ocorre, analisando como acontece essa relação no processo de ensino e aprendizagem como uma questão primordial. Com isso, o ensino organizado passa a ter grande importância, pois constitui significados para a evolução do indivíduo e favorece a estruturação do conhecimento (MAGALHÃES; FEITOSA; MENDOZA, 2021).

- Baseia-se na Teoria da Complexidade de Edgar Morin (2000) que propõe a desfragmentação no processo de ensino-aprendizagem onde os conteúdos possam ser relacionados e contextualizados, de forma interdisciplinar inclusive. O trabalho na disciplina de matemática irá focar numa estratégia de desfragmentação curricular de forma que os alunos possam avançar nas etapas do processo de assimilação.

- Propõe a ação-reflexão da prática docente no que diz respeito ao fazer ciência pois, de acordo com Bachelard, o professor precisa conduzir sua ação pedagógica de forma a não se prender apenas no concreto, mas evidenciar a relação concreto-abstrato. Nesse sentido, é indispensável que o professor passe continuamente da mesa de experiências para a lousa, a fim de extrair o mais depressa possível o abstrato do concreto (BACHELARD, p.50, 1996).

Pelo exposto se evidenciam as bases epistemológicas da pesquisa a ser desenvolvida no doutorado, e aponta-se que a revisão de literatura possibilitou a análise crítica por meio da organização de informações e da compreensão dos conceitos defendidos pelos epistemólogos, bem como, a adoção de epistemologias que se relacionam com o projeto de pesquisa a ser desenvolvido.

## CONCLUSÃO

Este *resumo*<sup>1</sup> apresenta a proposta de pesquisa baseada no sistema didático Galperin-Talízina-Majmutov e indica pontos de convergência com as epistemologias de Vygotsky, Morin e Bachelard. Nesse sentido, ao organizar um plano de trabalho de acordo com a estratégia da resolução de problemas o que se busca é desenvolver habilidades de análise, interpretação, possibilidades de reformulação, através de modificações nos objetivos, dados, condições, estratégias, etc (FEITOSA; MENDOZA, 2022).

## REFERÊNCIAS

BACHELARD, G. **A Formação do Espírito Científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Tradução Esteia dos Santos Abreu - Rio de Janeiro: Contraponto, 1996. 316 p.

<sup>1</sup>Resumo expandido do artigo FEITOSA e MENDOZA (2022) disponível na Revista Ambiente: Gestão e Desenvolvimento.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

FEITOSA, S. de A.; MENDOZA, H. J. G. Vygotsky, Morin e Bachelard: Delineamentos epistemológicos para a resolução de problemas no ensino de Matemática. **Ambiente: Gestão e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 15–21, 2022. DOI: 10.24979/ambiente.v1i1.1071. Disponível em: <https://periodicos.uerr.edu.br/index.php/ambiente/article/view/1071>. Acesso em: 29 jul. 2022.

MAGALHÃES, V. O.; FEITOSA, S. A.; MENDOZA, H. J. G. **Atividade de Situações Problema Discente com operações de adição e subtração**. Educação Matemática Debate, Montes Claro, v. 5, n. 11, p. 1-27, jan/dez. 2021. Acesso em: 29 fev. 2022.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro** / tradução Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. – 2. ed. – São Paulo: Cortez, 2000.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa**. – 3.ed. – reimpr. – São Paulo: McGraw-Hill, 2012.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Tradução: José Cipolla Neto; Luís Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.



## TELAS E MAIS TELAS: OS RECURSOS DIGITAIS E O DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Soraya de Araújo Feitosa<sup>a</sup>, Raquel Batista de Oliveira Campos<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal de Roraima-UFRR (soraya.feitosa@ufr.br)

<sup>b</sup> Universidade Estadual de Roraima - UERR (raquelboeduc@gmail.com)

### RESUMO

Esse resumo apresenta análises das ações desenvolvidas na roda de conversas vinculada ao Projeto de Extensão *Minha família, minha escola e eu*. As discussões da roda, realizadas com as famílias de alunos do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Roraima (CAp/UFRR), voltaram-se para as telas e seus impactos no desenvolvimento infantil. Este material se caracteriza como descritivo de natureza qualitativa e utilizou como fontes o Manual de Orientação da Sociedade Brasileira de Pediatria e relatos dos participantes na interação realizada via Google Meet. Nos resultados verificou-se que a roda de conversas possibilitou o diálogo entre família e escola no que diz respeito às consequências da utilização demasiada das telas aos aspectos cognitivos, biológicos e emocionais das crianças.

**Palavras-chave:** Projeto de extensão; Telas; Impactos no desenvolvimento infantil.

### INTRODUÇÃO

O relato apresenta análises e discussões em torno da roda de conversas sobre telas e desenvolvimento infantil vinculada ao projeto de extensão *Minha família, minha escola e eu* que foi desenvolvido no CAp/UFRR no ano letivo de 2021.

A roda de conversas teve como objetivo oportunizar momentos de debate entre família e escola e, devido à situação de pandemia e ao isolamento social, as ações do projeto aconteceram de forma remota com utilização de plataformas digitais, como: Google Meet, Youtube, Whatsapp e Telegram.

Na infância, ocorrem transformações tanto nos aspectos cognitivos quanto nos sociais, nesse sentido, muitos fatores podem influenciar no desenvolvimento, incluindo o uso exacerbado de tecnologias. É fundamental discutir sobre os impactos das telas no desenvolvimento infantil visto que elas estão cada vez mais imersas no mundo virtual. Conforme o Manual de Orientação da Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) que trata da Saúde de Crianças e Adolescentes na Era Digital (2016), “as tecnologias da informação e da comunicação estão transformando o mundo à nossa volta” por consequência, os comportamentos e as relações também se modificam. Em alerta, a SBP publicou o manual com recomendações apoiadas em estudos científicos que comprovam que o uso precoce e ilimitado pode comprometer o desenvolvimento saudável nos aspectos cognitivos, biológicos e emocionais. Essas recomendações foram direcionadas aos profissionais da saúde, da educação bem como aos pais e apontam para a importância da mediação na utilização de mídias.



Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## METODOLOGIA

Este manuscrito é descritivo com enfoque qualitativo e apresenta as ações desenvolvidas na roda de conversas sobre as telas e seus impactos no desenvolvimento infantil. A dinâmica reuniu professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Roraima (CAp/UFRR) e as famílias dos alunos.

A roda de conversas aconteceu no ano letivo de 2021, em 09 de novembro, em interação síncrona por meio do Google Meet e o convite para as famílias foi veiculado em canais de comunicação, como Telegram e Whatsapp, conforme o seguinte cartaz:

Figura 01: convite para a roda de conversas



Fonte: autoras

A dinâmica contemplou diálogos e reflexões em torno das ações planejadas:

- Inicialmente foi apresentada a música *pela internet 2*<sup>2</sup>, de Gilberto Gil, que fala sobre a forte presença dos recursos tecnológicos no nosso cotidiano;
- Em seguida foi apresentado o vídeo: *you are lost in the world, just like me*<sup>3</sup>;
- Depois realizou-se a exposição de consequências do uso exagerado de telas na infância;
- Ao final foi apresentado o vídeo *o mundo pós-pandemia para as crianças*.<sup>3</sup> Os resultados podem ser acompanhados na sequência.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como pensar e repensar o ensino de ciências e matemática numa perspectiva interdisciplinar durante a Pandemia da COVID 19 enquanto as pessoas estão isoladas em suas casas? Esse questionamento abriu espaço para o planejamento da roda de conversas e por meio dele chegamos à utilização das tecnologias e seus impactos no desenvolvimento infantil.

A roda de conversa contou com a participação de docentes e famílias e foi conduzida pelas autoras deste trabalho. De início, foi realizada uma interação com os pais por meio da

<sup>2</sup> Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=X6BA\\_9cYhpA](https://www.youtube.com/watch?v=X6BA_9cYhpA)

<sup>3</sup> Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=P48ZB1I6QPc>

<sup>3</sup> Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=cIP9tvFbqyw>



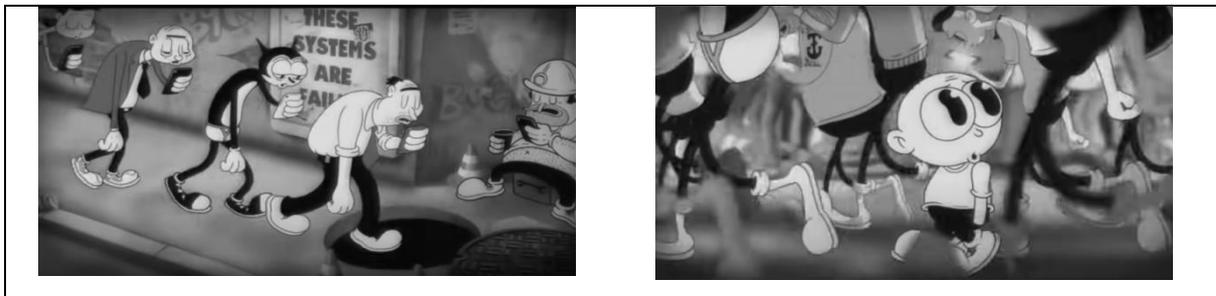
música *Pela Internet 2*, que descreve o movimento do uso da internet: “O pensamento é nuvem, o movimento é drone[...], cada dia nova invenção é tanto aplicativo que eu não sei mais não [...] eu tô preso na rede, que nem peixe pescado, é zap zap, é link, é instagram, é tudo bem bolado. É Facebook, é Facetime, é Google Maps...” (GILBERTO GIL 2018). Após escuta da canção abriu-se espaço para os pais fazerem comentários sobre os trechos que mais chamaram sua atenção. Uma das respostas foi: “estou preso na rede” onde os participantes relatam a impossibilidade de desvincularem-se dos usos tecnológicos nos dias atuais uma vez que tudo à nossa volta demanda tal acesso.

Após o reconhecimento de que a tecnologia permeia o cotidiano das famílias, voltamos para a apresentação com alertas dos estudos científicos sobre o uso exagerado dessas tecnologias. Conforme Santana, Ruas e Queiroz (2021, p. 177), muitos pais evitam dizer “não” aos filhos devido a sua própria ausência ou sua alta carga horária de trabalho. Isso vai ao encontro do acesso precoce às telas e uma falta de condução ou de limites. Percebemos na fala de alguns pais que a pandemia da Covid-19 tornou esse acesso mais frequente, visto que as crianças necessitavam dos meios tecnológicos para estudar. Porém, devido ao trabalho ou afazeres da família, muitos relataram a impossibilidade de acompanhar os filhos durante o uso.

Nos diálogos, também foram relatadas questões de sobrepeso, insônia, dificuldades de aprendizagem, afetividade e dificuldades com a interação social. Isso se relaciona aos estudos do Grupo de Trabalho Saúde na Era Digital (2019-2021) da SBP que fez um levantamento dos principais problemas médicos e alertas de saúde de crianças e adolescentes na era digital, dentre eles: problemas de saúde mental (irritabilidade, ansiedade e depressão); transtornos do sono, alimentares e de imagem; comportamentos auto lesivos; problemas visuais e etc.

Após esse momento de exposição foi apresentado o vídeo *you are lost in the world, just like me?* O vídeo trouxe reflexões em torno das consequências da tecnologia e aprisionamento às mídias sociais, especialmente pelo fato de perceber que muitas vezes ela nos transforma em pessoas frias e individualistas. O quadro 01 apresenta cenas do vídeo:

Quadro 01: Trechos do vídeo





Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745



Fonte: Are you lost in the world like me? Animação de Steve Cutts

O último vídeo trouxe reflexões em torno dos anseios das crianças durante o período de isolamento social, nas respostas constam: a saudade dos colegas de classe, dos professores e espaços escolares.

## CONCLUSÃO

Conforme resultados, o objetivo da roda foi alcançado, as ações oportunizaram debate entre família e escola em torno dos impactos das telas no desenvolvimento infantil. Destacamos o vídeo *you are lost in the world like me, as I am?* Os relatos das famílias voltaram-se para a atenção dada às crianças e ao acompanhamento do desenvolvimento cognitivo, biológico e emocional. A roda foi encerrada enfatizando que as telas têm potencial de gerar aprendizagens no ensino de ciências e matemática por estimular atenção, percepção, concentração, porém, precisam ser mediadas por outras experiências.

## REFERÊNCIAS

GILBERTO GIL. **Pela internet 2**. Gege Edições/Preta Music (EUA & Canadá). (4min21s). Disponível em: <https://gilbertogil.com.br/conteudo/musicas/?busca=pela+internet+2>. Acesso em 03 de novembro de 2021.

SANTANA, M. I; RUAS, M. A; QUEIROZ, P. H. B. **O impacto do tempo de tela no crescimento e desenvolvimento infantil**. Revista Saúde em foco. n.14, 2021 .11p. Disponível em: <https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2021/05/O-IMPACTO-DO-TEMPO-DE-TELA-NO-CRESCIMENTO-E-DESENVOLVIMENTO-INFANTIL.pdf>. Acesso em 02 de novembro de 2021.

Sociedade Brasileira de Pediatria. Saúde de Crianças e Adolescentes na Era Digital. **Manual de Orientação**. Departamento de Adolescência. no.1, outubro de 2016. 13p. Disponível em: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/2016/11/19166d-MOrient-Saude-Crian-e-Adolesc.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/2016/11/19166d-MOrient-Saude-Crian-e-Adolesc.pdf). Acesso em 02 de novembro de 2021.

Sociedade Brasileira de Pediatria. Saúde de Crianças e Adolescentes na Era Digital. **Manual de Orientação**. Grupo de Trabalho Saúde na Era Digital. Dezembro de 2019. 11p. Disponível em: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/22246c-ManOrient - MenosTelas MaisSaude.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22246c-ManOrient - MenosTelas MaisSaude.pdf). Acesso em 02 de novembro de 2021.



Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

STEVE CUTTS. **Are you lost in the world like me?** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=P48ZB1I6QPc> Acesso em 01 de novembro de 2021.



## CIÊNCIAS NA INFÂNCIA: CONCEPÇÕES DAS PESQUISAS SOBRE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO

Ana Paula Pereira Cavalcante <sup>a</sup>

<sup>a</sup>Universidade do Estado do Amazonas-UEA ([anapaulafs.apc@gmail.com](mailto:anapaulafs.apc@gmail.com))

### RESUMO

A busca de conhecimento nunca será considerada algo ruim, e é na infância que temos a oportunidade de começar a formar pessoas mais conscientes de suas responsabilidades através das aquisições científicas. Com o intuito de compreender melhor a importância do conhecimento sobre Ciências, este estudo objetiva contextualizar aspectos teórico-documentais sobre a educação e seu papel na disseminação dos saberes científicos na infância. Em termos de metodologias de pesquisa, a revisão bibliográfica em artigos foi essencial para a construção do estudo. Todas as percepções adquiridas, mostram o quanto é importante o contato das crianças com as Ciências, e, portanto, é fundamental que seja trabalhada nessa fase da vida educacional

**Palavras-chave:** Ciências; Criança; Educação.

### INTRODUÇÃO

Sabemos que as ciências, são indispensáveis para a formação do sujeito em sua totalidade. Estudá-la vai além de decorar os conteúdos dos livros didáticos. É necessário adquirir certas habilidades para conhecer os fenômenos que nos cercam e tornar esse conhecimento compreensível e acessível a todos. A difícil tarefa na aquisição da consciência científica e que tais percepções são indispensáveis para a formação de sujeitos autônomos, capazes de entender e transformar o mundo, sobre isso aborda alguns questionamentos que visam buscar explicações para o estímulo desta prática na infância.

As pesquisas nesta temática têm apontado para a importância desse estudo com crianças e que o despertar desse interesse neste período da existência traz resultados positivos para a vida adulta nos campos da pesquisa, dos estudos e profissional desses indivíduos. Diante desses pressupostos, cabe uma investigação sobre as pesquisas desenvolvidas em relação à temática. De que maneira a aprendizagem científica impacta na formação e desenvolvimento social das crianças? Em qual nível a Educação Básica contribui com a formação das capacidades científicas das crianças em criar soluções e tomar decisões na sociedade?

A dificuldade que o sujeito tem de interpretar as Ciências e os nomes atribuídos, empiricamente aos fenômenos, muitas vezes deformam a compreensão, o uso e a aplicabilidade do fazer científico, obstando ainda mais o entendimento na estruturação dos seus conceitos e práticas. A falta da base epistemológica (teoria do conhecimento) da educação científica no início do percurso escolar, restringe o acesso aos conhecimentos mais amplos que constituem esse campo de aprendizado.

Em termos de objetivo, este estudo objetiva contextualizar aspectos teórico-documentais sobre a ciência na educação básica. De forma secundária, traz como objetivos específicos, buscar por estudos realizados nessa temática para compreender a estrutura e



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

relevância da ciência através da educação para crianças; identificar quais limites e possibilidades apontam para o incentivo ao estímulo a educação científica na infância e destacar elementos importantes das contribuições das pesquisas para o ensino de ciências na Infância.

## METODOLOGIA

É um trabalho de caráter bibliográfico, destacando-se a contribuição de autores como Chassot (2000); Santos (2007); Trivelato e Silva (2011). Dentre os documentos pesquisados enfatizamos as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil (2010); a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), pois busca-se verificar as pesquisas desenvolvidas, na temática educação e ciências, a fim de investigar a necessidade desses saberes na infância, sua importância na construção de conhecimentos e seus possíveis reflexos sociais. Procura-se saber o que dizem os estudos sobre o estímulo à investigação científica nesta etapa da vida. O foco desta análise será pautado na apuração de pesquisas de dados teóricos, que possam respaldar o ensino de ciências nas fases iniciais da vida escolar e posteriormente na vida adulta.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Alfabetização Científica (AC), tem sido apontada por diversos pesquisadores como eficaz na disseminação das ciências, partindo do princípio de que “o aprender” precisa percorrer todo o caminho que estrutura uma aprendizagem unilateral. É importante destacar que da mesma maneira que as pessoas são ensinadas a ler, escrever e interpretar o ambiente que os cercam, elas também podem e devem ter os conhecimentos necessários para interpretar todos os fenômenos e resolvê-los de acordo com suas realidades.

É bem verdade que a alfabetização é um termo bem conhecido no meio educacional e até mesmo por pessoas fora deste meio, pois todos sabem instintivamente que quando se fala que alguém foi alfabetizado, quer dizer que esta, aprendeu a ler e escrever. No entanto, o termo alfabetização científico não é tão familiar para todos, inclusive para os educadores. Existem definições distintas, e isso faz com que haja confusão sobre do que se trata e o uso excessivo do termo em ocasiões que não fazem parte do contexto, na verdade a alfabetização é bastante falada e discutida, mas pouco se tem conhecimento sobre sua real importância.

Ainda em relação ao termo especificado acima, Chassot (2000) considera que este na verdade trata-se de um conjunto de saberes que facilitariam aos seres humanos uma melhor compreensão sobre o ambiente em que vivem. Além disso, entende-se que a função social da alfabetização é garantir que os alunos façam uma relação entre os conhecimentos científicos com suas experiências do dia a dia, dessa maneira contribuindo para suas tomadas de decisões.

Segundo Santos (2007) este tipo de conhecimento é fundamental para o entendimento sobre os princípios básicos de fenômenos do dia a dia até mesmo na ajuda nas tomadas de decisões em questões referentes a ciências e tecnologia que porventura estejam



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

envolvidos, decisões essas de interesse público ou pessoais.

Entretanto, na contemporâneos, o ensino de ciências é indispensável, uma vez que é a partir desta área do conhecimento que as crianças reconhecem e reestruturam suas formas de viverem em sociedade. Também é por meio desses aportes que são formados e se tornam mais autônomos e capazes de criar e transformar o meio em que vivem. É a partir da aquisição destas habilidades provenientes das Ciências que os indivíduos adquirem aptidão de construir de forma mais sistêmica seus pensamentos acerca da sociedade, tornando-os mais autônomos e participativos em questões importantes.

Segundo Trivelato e Silva (2011) nos diz que a linguagem científica aparece como algo essencial nas atividades que envolvem a Ciência, dessa forma, pesquisadores têm deixado claro a importância de uma maior discussão e da escrita de maneira prática nas aulas de ciências. Além de tudo isso, os professores devem ser capazes de facilitar o processo de produção da escrita dos alunos, para isso devem usar dados empíricos, de modo a confirmar e legitimar as ações científicas dos discentes.

Quando nos reportamos a essa questão, devemos pensar a intencionalidade educativa, já que os alunos precisam ter participação ativa no processo de ensino-aprendizagem. Partindo da premissa que as crianças carregam consigo a curiosidade de investigação sobre o que é, como é e por que é. Construir desafios que promovam a empolgação e ativem suas curiosidades, valorizando, sua criatividade e sua autonomia é garantir um ensino de ciências que contemple todas as esferas do fazer científico, na infância.

## CONCLUSÃO

Contudo, quanto às principais contribuições da pesquisa para a compreensão do tema, e para a minha formação acadêmico-profissional e para a comunidade em geral, posso afirmar que estruturar as concepções em relação a temática, ajuda a perceber as várias formas de trabalhar os conteúdos em sala de aula, e o quanto é real a necessidade da busca pelo estímulo à pesquisa científica na criança. O quão é imprescindível relacionar os conteúdos trabalhados com o dia a dia desses seres, fazer uso do desempenho prévio do “ser cientista” que elas portam para que não se perca a natureza pesquisadora que está intrínseco ao homem, assim sendo, quando adultos darão maior importância a ciência e seus impactos sociais.

## REFERÊNCIAS

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica** – Questões e Desafios para a Educação, Ijuí: Editora da Unijuí, 2000.

SANTOS, W. L. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. Revista brasileira de educação. 2(36), 2007.**

TRIVELATO, S. F.; SILVA, R.L.F. **Ensino de Ciências.** São Paulo: Cengage Learning, 2011.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## A TECNOLOGIA ASSISTIVA NO ENSINO DE GEOMETRIA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO ENSINO BÁSICO

Felipe de Souza Araújo<sup>a</sup>, Jorge de Menezes Rodrigues<sup>b</sup>  
Universidade do Estado do Amazonas<sup>a</sup> ([fneia567@gmail.com](mailto:fneia567@gmail.com))  
Universidade do Estado do Amazonas<sup>b</sup> ([jdmrodrigues@uea.edu.br](mailto:jdmrodrigues@uea.edu.br))

### RESUMO

Esta pesquisa, apresenta como tema a tecnologia assistiva no ensino de geometria para alunos com deficiência visual no ensino básico. Busca-se, por meio dessa, evidenciar as contribuições que as tecnologias assistivas trazem para o ensino e aprendizagem do conteúdo matemático de geometria plana para esses alunos, de forma a favorecer sua autonomia na realização de atividades comuns nas turmas de ensino regular. A revisão de literatura, nesta investigação, considerou estudos relacionados ao tema ensino de geometria e a inclusão escolar, utilizando tecnologias assistivas. Na intervenção pedagógica foram abordados conceitos matemáticos em geometria: Retas, pontos, plano, vértices e construção de formas geométricas, com uma aluna do 8º ano do ensino fundamental de uma Escola Municipal, e outra do 1º ano do ensino médio, da Secretaria de Estado de Educação do Amazonas (SEDUC), ambas da cidade de Manaus, que contavam com duas alunas com deficiência visual. Para o desenvolvimento das atividades, elaborou-se o material didático adaptados, para auxiliar alunos cegos. Após a aplicação das atividades, foi possível observar a contribuição do uso da tecnologia assistiva para o ensino de geometria, em especial, a plana as alunas com deficiência visual, permitindo a elas a compreensão e aprendizagem de conceitos matemáticos.

**Palavras-chave:** Tecnologia assistiva., geometria plana, deficiência visual.

33

### INTRODUÇÃO

De forma geral, as dificuldades em torno da educação para alunos com deficiência visual têm sido frequentes na sociedade brasileira, defendendo o princípio de respeito às diferenças, pela garantia de democratização e acesso de todos à escolarização. A partir disso, começou a ser questionado sobre como desenvolver a prática pedagógica com alunos de necessidades educativas especiais no espaço escolar, particularmente ao ensino da Geometria Plana, ao mesmo tempo em que são criados suportes tecnológicos para facilitar e minimizar as dificuldades dos mesmos.

Neste contexto, as dificuldades dos professores de matemática em não terem formação na área de educação inclusiva, bem como as dificuldades que um aluno cego<sup>4</sup> apresenta ao entrar numa sala onde não tem recursos didáticos para o ensino de matemática, houve a necessidade e interesse em realizar essa pesquisa, mediante ao cenário que ocorre nas escolas. Tendo uma perspectiva do ensino inclusivo, chegamos ao seguinte problema

<sup>4</sup> a partir da Convenção Internacional das Pessoas com Deficiência ONU (2006), o termo passa de portador para pessoa com deficiência, de deficiente visual para pessoa com deficiência visual bem como pessoa cega ou com baixa visão.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

científico: Quais as contribuições dos recursos de tecnologia assistiva nas aulas de geometria plana para alunos cegos? No âmbito escolar, alguns fatores evidenciam o problema do tema pesquisado. As Tecnologias Assistivas representam o conjunto de recursos e serviços que objetivam minimizar as dificuldades e ampliar as habilidades funcionais de alunos com deficiência. No entanto, muitos educadores desconhecem esses recursos e não conseguem relacioná-los à sua prática pedagógica com os alunos com deficiência visual.

## METODOLOGIA

A presente proposta de trabalho de conclusão de curso, constitui-se em um estudo de natureza qualitativa, pois pretendeu-se através da análise dos dados coletados na sala de aula, propor mudanças significativas no processo de ensino e aprendizagem para o ensino de geometria plana. O trabalho foi direcionado para área de educação, que compreendeu um período de 8 meses, iniciou em julho do ano de 2021 com finalização realizada em maio de 2022. O projeto foi realizado em uma Escola Estadual do ensino médio, localizada na zona leste da cidade de Manaus, coordenada pela Secretaria de Estado de Educação do Amazonas (SEDUC). O trabalho também foi realizado em um atendimento especializado, localizado na zona norte da cidade de Manaus, coordenada pela Secretaria Municipal de Educação (SEMED). Os sujeitos participantes foram duas alunas com deficiência visual, uma do 8º ano do ensino fundamental e outra do 1º ano do ensino médio, pertencentes a modalidade de Educação Especial, dois professores, sendo um de matemática da SEDUC e a outra formada em pedagogia, o gestor da escola da SEDUC e o discente do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) da Escola Normal Superior.

Com relação ao processo de avaliação deu-se no decorrer da pesquisa através de roteiros de observação. Nas avaliações foram considerados se houve um novo conhecimento produzido pelos participantes da pesquisa bem como os objetivos foram alcançados e o problema de pesquisa resolvido. foram feitas entrevistas com o gestor da escola, com os professores da pesquisa das alunas do ensino regular e as alunas com deficiência visual para melhor entender suas necessidades e dificuldades no cotidiano escolar. A entrevista com o gestor, bem como com os professores participantes e a outra gravada com as alunas e depois foram feitas as transcrições.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante os dados coletados constatou-se que o conhecimento sobre os recursos em TA seriam fundamentais para aplicação da pesquisa e as orientações sobre as alunas com deficiência visual. Nesse contexto, para que a inclusão educacional se torne efetiva, é necessário que todos os membros da equipe escolar estejam envolvidos nos planejamentos e nas ações. Observando as aulas do professor formado em matemática foi possível verificar:

- I. A parte teórica é bem explicado, porém não existe a parte prática do ensino a aluna;
- II. Falta de materiais adaptados tanto do professor, como da escola;



III. A aluna fica dispersa em sala de aula, assim é excluída do processo de ensino aprendizagem;

IV. Professor não tem qualificações ao ensino da discente com deficiência visual.

O uso de materiais adaptados é uma ferramenta essencial durante as aulas, a qual sem elas, a aluna acaba sendo excluída do processo de ensino aprendizagem, além disso o professor precisa dispor de uma didática que busque incentivar a aluna ao ensino de matemática.

**Figura 1:** Atividade sobre o estudo e construção de polígonos



Fonte: Do autor (2022)

Ao realizar as atividades, foi explicado para a aluna os conceitos teóricos que permeiam a geometria plana e que fazem parte algumas formas geométricas, entre eles o quadrado, triângulo, retângulo, pentágono e o hexágono. Ao ter contato com o material adaptado a aluna disse: “Gostei dessa atividade, fica fácil de entender assim”. Além disso, foi retomado os conceitos de simetria, pontos, vértices, plano e eixo para fixação do conteúdo, mostrando que é fundamental o ensino teórico, quanto o prático para ter um aprendizado significativo para as pessoas com deficiência visual.

Assim, constatou-se com essa pesquisa que o uso de materiais didáticos adaptados em sala de aula facilita o ensino e aprendizagem de alunos com deficiência visual. Tendo como base, a visão de Barbosa (2015) e Tostes et. al. (2016) materiais didáticos adaptados facilitam a construção do conhecimento de cada aluno. A produção de materiais pedagógicos adaptados de acordo com a necessidade do aluno é de grande importância para possibilitar melhor resultado no que diz respeito ao ensino e aprendizagem.

## CONCLUSÃO

Foi possível constatar, nos resultados, que o uso de uma Tecnologia Assistiva ameniza e possibilita a participação dos alunos com deficiência visual na atuação nas atividades comuns, como estratégia para promover a aprendizagem. Do mesmo modo, as



alunas das séries pesquisadas confirmam a urgência e a necessidade de professores em formação em matemática e tecnologias assistivas adequadas para o processo, ou seja, os alunos cegos tem dificuldades para aprender matemática não por essa ser considerada uma das disciplinas de maior complexidade, mas por não terem acesso a metodologias apropriadas de ensino. Desta forma, se torna importante o professor ter conhecimentos em relação à inclusão, para que possa praticar uma educação inclusiva.

Essa experiência de ensino e aprendizagem de conceitos geométricos, com a ajuda de uma TA, demonstrou a necessidade de um maior desenvolvimento de materiais adaptados nas escolas e por parte dos professores. A utilização de materiais de baixos custos como material pedagógico e de TA tornou-se um grande auxiliar para a aprendizagem das alunas, sendo fundamentais para a sua aprendizagem. Pode-se observar que as escolas ainda têm uma carência em construir ou utilizar materiais pedagógicos adaptados, principalmente em relação ao ensino de matemática, por mais que existem inúmeros recursos que podem ser utilizados com alunos com deficiência visual, a demanda para as instituições de ensino ainda é pouca ou desconhecida, o material elaborado para esta pesquisa foi desenvolvido por recursos próprios do pesquisador.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, Paula M. **A adaptação de materiais didáticos para alunos com deficiência visual.** Boletim Centro de Estudos e Pesquisas do Instituto Benjamin Constant. Rio de Janeiro – RJ, 2015. Disponível em: < <http://www.ibc.gov.br/media/common/bce/2015/boletim-mai-jun.pdf> >. Acesso: 25 jul. 2022, 20:00.

\_\_\_\_\_. Parâmetros Curriculares Nacionais: Adaptações Curriculares / Secretaria de Educação Fundamental. Secretaria de Educação Especial. – Brasília: MEC /SEF/SEESP, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/serie4.pdf> >. Acesso em: 21 jul. 2022, 10:50.

REGIANI, Anelise Maria; MÓL, Gerson de Souza. Inclusão de uma aluna cega em um curso de licenciatura em química. **Revista Ciência e Educação.** v.19, n.1. pg,123-134. 2013.



## CONCEPÇÕES SOBRE INTERDISCIPLINARIDADE DE LICENCIANDOS EM QUÍMICA: SITUAÇÃO ESCOLAR EM QUESTÃO

Luciana Rage Xavier <sup>a</sup>, Sidilene Aquino de Farias <sup>b</sup>

<sup>a</sup>Universidade Federal do Amazonas (lucianarage@gmail.com)

<sup>b</sup>Universidade Federal do Amazonas (sidilene.ufam@gmail.com)

### RESUMO

Este trabalho teve como objetivo identificar concepções sobre interdisciplinaridade de licenciandos em Química em diferentes situações escolares. Os dados foram coletados com 63 licenciandos da Universidade Federal do Amazonas, a partir da aplicação de um questionário estruturado na escala Likert, com 5 pontos de nível de concordância. A análise do questionário foi realizada por meio da estatística descritiva. A partir da análise identificou-se que os licenciandos possuem concepções desde a mais comum e simplista até a concepção mais próxima da literatura científica. Assim, ressalta-se a importância de uma formação teórica-metodológica de interdisciplinaridade para que sejam melhor conhecidas, discutidas e apreendidas o tema interdisciplinar e sua futura aplicação na Educação Básica.

**Palavras-chave:** Interdisciplinaridade; Formação; Química

### INTRODUÇÃO

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica, que instituiu a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação) (BRASIL, 2019) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química (BRASIL, 2001), apresentam sinalizações sobre a interdisciplinaridade, que precisam ser consideradas pelos cursos de formação de professores. Destaca-se nesses documentos a importância de uma formação básica interdisciplinar, como um dos princípios formativos que deve ser considerado nas práticas de ensino. A interdisciplinaridade é compreendida pela integração de conhecimentos, um trabalho real de colaboração entre os especialistas na busca de integrar os objetivos, atividades, procedimentos e planejamentos (FAZENDA, 2011; JAPIASSU 1976; NOGUEIRA, 2005).

Considera-se importante que na formação inicial e continuada de professores possam ocorrer discussões teóricas e reflexões sobre disciplinaridade, multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade e transdisciplinaridade, bem como, possam ser desenvolvidas metodologias e estratégias de ensino e aprendizagem, produção de material didático na perspectiva interdisciplinar para integrarem a prática educativa de professores e futuros



Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

professores. Com base no exposto, este trabalho tem como objetivo identificar concepções sobre interdisciplinaridade de licenciandos em Química em diferentes situações escolares.

## METODOLOGIA

Os dados apresentados consistem num recorte de uma dissertação de mestrado, no âmbito do programa de pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal do Amazonas. Os dados foram coletados com 63 licenciandos, a partir da aplicação de um questionário na escala Likert, com 5 pontos de nível de concordância – (1) *Discordo totalmente*, (2) *Discordo*, (3) *Nem concordo, nem discordo*, (4) *Concordo* e (5) *Concordo totalmente*. Foram descritas quatro afirmativas de Situação Escolar (SE), dentro do tema conhecimentos de interdisciplinaridade, as quais os licenciandos deveriam julgá-las como interdisciplinar ou não (Quadro 1).

Quadro 1. Situações Escolares

|  |
|--|
| <p><b>SE1)</b> Quando uma professora de Química ministra uma aula sobre a importância da água para a sobrevivência dos seres vivos, abordando aspectos biológicos, físicos e químicos do tema.</p> <p><b>SE2)</b> Os professores de Português e Química propõem que seus alunos elaborem um trabalho de “Química em quadrinhos”. Na construção da proposta os alunos utilizar os gêneros textuais para abordar um tema da Química.</p> <p><b>SE3)</b> Os professores de uma escola estão trabalhando no bimestre o mesmo tema “Copa do Mundo”. O professor de português pede aos alunos que façam uma redação sobre a copa, o de geografia, solicita que os alunos pesquisem sobre as capitais dos participantes, o de Ciências, qual dos países é mais poluído...etc.</p> <p><b>SE4)</b> O desenvolvimento de um projeto de Feira de Ciências apresentado pelos alunos sobre o tema lixo, na Educação Básica, caracteriza-se como uma atividade interdisciplinar.</p> |
|--|

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Das 4 SE, somente a SE2 é interdisciplinar. A análise foi realizada por meio da estatística descritiva em que se calculou o ranking médio (RM) conforme Oliveira (2005), observou a moda, e calculou-se a frequência relativa da moda.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando a tabela 1, percebe-se que a SE1 obteve Mo 5, frMo 54%, e RM de 4,3, indicando que a média das respostas de 54% dos licenciandos tendem para uma concepção mais comum e simplistas de interdisciplinaridade.

Tabela 1. Concordância em relação as situações escolares.

| SE  | Medidas Descritivas |     |    |      |      |
|-----|---------------------|-----|----|------|------|
|     | n                   | RM  | Mo | fiMo | frMo |
| SE1 | 61                  | 4,3 | 5  | 33   | 54%  |
| SE2 | 63                  | 4,3 | 5  | 31   | 49%  |
| SE3 | 60                  | 3,4 | 5  | 18   | 30%  |



Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

|     |    |     |   |    |     |
|-----|----|-----|---|----|-----|
| SE4 | 61 | 4,1 | 5 | 28 | 46% |
|-----|----|-----|---|----|-----|

Legenda: n: número de respondentes; RM: ranking médio; Mo: moda; fiMo: frequência absoluta simples da moda; frMo: frequência relativa da moda.

Fonte: Elaborada pelas autoras.

A SE2, igualmente, teve Mo 5, RM 4,3 e FrMo de 49%, mostrando que um número considerável de licenciandos evidenciaram uma concepção mais próxima da literatura científica da área de Ensino/Educação adotada neste trabalho. Para Nogueira (2005), as diferentes disciplinas não aparecem de maneira fragmentada em um trabalho interdisciplinar, a tônica do trabalho é a integração dos conhecimentos, cooperação, diálogo e planejamento.

A SE3, com RM 3,4, Mo 5 e frMo 30%, indicou certa neutralidade por parte dos licenciandos. Nesta SE, existem sinais de uma pequena cooperação entre as disciplinas, mas os objetivos ainda são diferentes e sem integração do tema abordado. Para Nogueira (2005), as trocas existentes acontecem pela força do tema único, mas não chegará a um nível real de integração de conhecimentos, aproximando de uma prática Pluridisciplinar.

E ainda, a SE4, teve Mo 5, RM 4,1 e FrMo de 46%, inferindo-se que para os licenciandos, um projeto de feira de ciências, trata-se de uma SE interdisciplinar, demonstrando uma concepção mais distante da literatura científica.

Os dados demonstram que 54% dos licenciandos possuem entendimento mais comum e simplistas de interdisciplinaridade. Outros 30%, acreditam que os conteúdos desenvolvidos a partir de um tema comum como sendo interdisciplinar. Semelhantemente, 46% sinalizaram que o desenvolvimento de uma feira de ciências na escola, por si só, é interdisciplinar, o que é um equívoco. Todavia, notou-se que 49% concordaram com a SE2, sinalizando possuírem uma concepção mais próxima da literatura científica.

## CONCLUSÃO

Um número expressivo de licenciandos sinalizaram concordância em três SE, que não trazem a integração de conhecimentos em suas práticas. Fazenda (2011); Japiassu (1976); e Nogueira (2005), declaram como sendo imprescindível a prática da integração de conhecimentos, objetivos, procedimentos e planejamentos na caracterização de um trabalho interdisciplinar. Ressalta-se a importância de uma formação teórica – metodológica acerca da interdisciplinaridade, criando condições para que concepções mais próximas da literatura sejam conhecidas, discutidas e apreendida pelos licenciandos e que futuras práticas interdisciplinares sejam realizadas nas escolas da educação básica.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). 2019. Disponível em: <



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

<http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file&gt;>;. Acesso em: 22 julho de 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química. **Parecer n.: CNE/CES 1.303/2001**. Brasília, DF, 2001. Disponível em:< <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1303.pdf>>. Acesso em: 22 de julho de 2022.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro**: efetividade ou ideologia. 6. ed. São Paulo: Loyola, 2011.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

NOGUEIRA, N. R. **Interdisciplinaridade Aplicada**. 4 ed. São Paulo: Érica, 2005.

OLIVEIRA, L. H. de. **Exemplo de cálculo de Ranking Médio para Likert**. Notas de Aula. Metodologia Científica e Técnicas de Pesquisa em Administração. Mestrado em Adm. e Desenvolvimento Organizacional. PPGA CNEC/FACECA: Varginha, 2005. Disponível em:< <https://administradores.com.br/producao-academica/rankingmedio-para-escala-de-likert>>. Acesso em: 23 de julho de 2022.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## ETAPA MOTIVACIONAL DA ATIVIDADE DE SITUAÇÕES PROBLEMA DISCENTE DE MODELAGEM MATEMÁTICA

Yachiko Nascimento Wakiyama <sup>a</sup>, Héctor José García Mendoza <sup>b</sup>  
<sup>a</sup>Universidade Federal do Amazonas (wakiyamayashi@ufam.edu.br)  
<sup>b</sup>Universidade Federal de Roraima (hector.mendoza@live.com)

### RESUMO

O presente resumo apresenta uma proposta de aula direcionada por sete pontos sequenciados a fim de despertar no estudante de Licenciatura em Matemática o interesse na aquisição de habilidades em Modelagem Matemática. Os elementos deste sequenciamento estão de acordo com o sistema didático Galperin, Talízina, Majmutov, que guia todo o processo de internalização das ações adotadas para o desenvolvimento de habilidades, denominada Atividade de Situações Problema Discente de Modelagem Matemática. A partir da pesquisa bibliográfica apresentamos um conjunto de motivações, baseados na Teoria Histórico-Cultural e nos principais aspectos Modelagem Matemática no âmbito da Educação Matemática, que podem contribuir para a busca do conhecimento.

**Palavras-chave:** Teoria da Atividade. Resolução de Problema. Galperin-Talízina-Majmutov

### INTRODUÇÃO

A Atividade de Situações Problema Discente, como o próprio nome diz é uma atividade<sup>5</sup>, formada por um sistema de ações invariantes, esquematizado a partir da Teoria de Formação das Ações Mentais por Etapas de Galperin, guiada pela Direção de Estudo de Talízina, com base no Ensino Problematizador de Majmutov (MENDOZA; DELGADO, 2020). O sistema didático referido está como atual foco de estudos do grupo de pesquisa Didática da Resolução de Problemas em Ciências e Matemática com publicações<sup>6</sup> de trabalhos científicos em diferentes áreas do conhecimento.

Nesta pesquisa, a ASPD é construída com intuito de possibilitar o desenvolvimento e aquisição de habilidades em Modelagem Matemática<sup>7</sup> (MM). No centro da teoria de Galperin (2011) está a formação de habilidades como consequência dos processos de internalização da atividade planejada do estudante. A atividade é composta por um sistema de ações, inicialmente externas que sofrem transformações qualitativas, até que se tornem ações internas, sistematizadas em cinco etapas.

Porém, conforme Leontiev (1983), o *motivo* é o fator que move a realização da *ação* do indivíduo. Talízina<sup>8</sup> (1988) defende que para iniciar a formação de habilidades é necessário que os estudantes estejam motivados a aprender, e acrescenta a etapa motivacional às etapas de formação das ações mentais de Galperin.

<sup>5</sup> Atividade no conceito histórico-cultural

<sup>6</sup> Disponíveis em <https://w3.dmat.ufrr.br/hector/>

<sup>7</sup> Mencionaremos apenas “modelagem” daqui por diante.

<sup>8</sup> Principal colaboradora dos estudos de Galperin



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Como um recorte, este resumo apresenta o planejamento da etapa motivacional para estimular os estudantes de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Amazonas à aquisição de habilidade considerando aspectos de ensino e aprendizagem que constitui a ASPD de MM.

## METODOLOGIA

Para atingir o objetivo, recorreremos à pesquisa bibliográfica, fundamentada na Teoria Histórico-Cultural dos teóricos N. Talízina, P. Ya. Galperin, M. J. Majmutov e demais autores que seguem a mesma filosofia dialética de construção da Ciência. Além disso, no levantamento bibliográfico consta livros e trabalhos científicos a respeito das habilidades requeridas no processo de modelagem e documentos oficiais. Para Lakatos e Marconi (2003, p. 183) “[...] a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem”.

Pereira e Núñez (2017, p.195) falam sobre a motivação dos estudantes: “[...] esse momento deveria contemplar situações que despertasse entre eles o interesse por aprender para ensinar uma habilidade de sua esfera profissional”. E na perspectiva curricular do Ensino Básico e Superior, Caldeira, Magnus e Duarte (2019, p. 51) consideram que a “Modelagem coloca o currículo em funcionamento, legitimando-o, reforçando-o, sustentando-o e por ele sendo legitimada, reforçada e sustentada”. Trazendo esses elementos à tona, propomos a seguir uma sequência M1, M2, M3, M4, M5, M6 possibilidades interligadas para despertar no estudante o interesse em executar as ações mentais que colaborem para formação de habilidades tanto na esfera pessoal quanto na profissional.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

M1- Habilidades em matemática: É recomendado pela BNCC que os estudantes desenvolvam competências específicas e suas respectivas “habilidades relativas aos processos de investigação, de construção de modelos e de resolução de problemas” (BRASIL, 2018, p. 519).

M2- Habilidades em Modelagem: A comparação entre a Modelagem Matemática como um processo intrínseco da Matemática está destacado na Orientação Curricular para o Ensino Médio (2006, p. 84): como um “[...] caminho para se trabalhar a Matemática na escola, a ideia de modelagem matemática, que pode ser entendida como a habilidade de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real”.

M3 - Esquema da Base Orientadora Completa da Ação (EBOCA): O modelo teórico da ação é um importante elemento da competência da qual o aluno representa a atividade que deseja executar, consciente das ações e recursos a mobilizar, sob determinado contexto (NÚÑEZ; RAMALHO, 2004).



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

M4 – Problema Discente: A contradição inerente às situações problemas é o princípio do ato de pensar, da busca do conhecimento (MAJMUTOV, 1983). A situação problema constitui o início do processo de modelagem, por isso a necessidade de estabelecer uma orientação baseado no conhecido e desconhecido gerados pela situação problema.

M5- EBOCA de Modelagem: Além das contradições, a construção do esquema de ação deve basear-se no processo de modelagem. Assim, para uma noção geral do processo, é necessário ser apresentado aos alunos as “fases de modelagem” (WAKIYAMA; MENDOZA; DELGADO, 2021, p. 30).

M6- Tarefas: Os “tipos de tarefas de modelação” podem proporcionar aos estudantes uma evolução gradual da prática de modelagem (WAKIYAMA, MENDOZA, 2021, p. 8-9). Neste ponto, os estudantes são informados que a realização das tarefas transcorrerá com a superação das contradições propostas de tarefa em tarefa, possibilitando uma orientação generalizada.

M7- Formação das habilidades: Conectar os pontos anteriores entre si, direcionados à formação de habilidades em Modelagem.

## CONCLUSÃO

A explicação de cada ponto pode gerar no estudante interesse pela atividade, além de fornecer visão geral de estudo e dos principais recursos (EBOCA, tarefas de modelação) de apoio no processo de assimilação das ações. Este planejamento foi elaborado para mostrar ao estudante as competências e habilidades que ele tem que se preparar para explorar com o futuro aluno e que, no momento, ele tem a oportunidade de (re)elaborar seu próprio esquema mental para resolução de problemas voltados à modelagem, para assim, contribuir para sua futura prática docente.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM)**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Vol. 2. Brasília, 2006.
- CALDEIRA, A. D.; MAGNUS, M. C. M.; DUARTE, C. G. Modelagem Matemática na Educação Matemática: uma legitimação do discurso curricular. **Revista de Educação Matemática**, v. 16, n. 21, p. 38 - 56, 1 jan. 2019.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo, SP: Atlas 2003.
- LEONTIEV, A. N. **Actividad, conciencia y personalidad**. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2 reimp., 1983.
- GALPERIN, P. Y. La formación de los conceptos y las acciones mentales. In: QUINTANAR, R. L & SOLOVIEVA, Y. **Las funciones psicológica en el desarrollo del niño**, México, Trillas, 2011, p. 80-90.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

MAJMUTOV, M. J. **La Enseñanza Problemática**. Habana: Pueblo y Revolución, 1983.

MENDOZA, H. J. G.; DELGADO, O. T. . Proposta de um esquema da base orientadora completa da ação da atividade de situações problema discente. **Obutchénie. Revista de Didática e Psicologia Pedagógica**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 180–200, 2020. <https://seer.ufu.br/index.php/Obutchenie/article/view/56482>

NÚÑEZ, I.B; RAMALHO, B.L. **A noção de competência nos projetos pedagógicos**. Porto Alegre: Sulina, 2004.

PEREIRA, J. P; NÚÑEZ, I. B. **Formação da habilidade de interpretar gráficos cartesianos: contribuição da teoria de P. Ya. Galperin**. Natal, RN: EDUFRRN, 2017.

TALÍZINA, N. **Psicologia de La Enseñanza**. Moscou: Editorial Progreso, 1988.

WAKIYAMA, Y.N; MENDOZA, J. H.G.; DELGADO, O. T. Esquema da base orientadora completa da ação da atividade de situações problema discente em modelagem matemática. In: MACIEL, E.; RIZZATTI, I.; SILVA MORAIS COSTA, M. J. DA. (Org.) **Pesquisa em Ensino no Contexto Amazônico um Processo em Construção. Organização**. Portal de Livros da Editora, v. 1, n. 22, p. 131, 3 nov. 2021, p. 23–35 <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/editora/article/view/12519>

WAKIYAMA, Y.; MENDOZA, H. Diagnóstico da aprendizagem por meio da atividade de situações problema discente em modelagem Matemática dos estudantes de licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Amazonas. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 6, p. 1-25, 29 dez. 2021. <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/3175>



## O USO DA METODOLOGIA ROTAÇÃO POR ESTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS, APLICADA COM OS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS

Louise Silva de Freitas <sup>a</sup>, Sandra de Oliveira Botelho <sup>b</sup>, Marcelly Sampaio de Moraes <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal do Amazonas – UFAM ([louisefreitas6@gmail.com](mailto:louisefreitas6@gmail.com))

<sup>b</sup> Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino do Amazonas – SEDUC/AM  
([botsandra123@gmail.com](mailto:botsandra123@gmail.com))

<sup>c</sup> Universidade Federal do Amazonas – UFAM ([marcellymoraes56@gmail.com](mailto:marcellymoraes56@gmail.com))

### RESUMO

O seguinte trabalho é um relato de experiência realizado por duas bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID/Ciências Naturais, da Universidade Federal do Amazonas, em parceria com a professora supervisora. Objetivou analisar o uso da metodologia ativa “rotação por estação”, e como esta contribui no processo de ensino e aprendizagem dos alunos do ensino fundamental. A pesquisa caracterizou-se como qualitativa embasada na abordagem aprendizagem significativa, e os sujeitos da pesquisa foram turmas do 6º ano do ensino fundamental anos finais. Em todo o processo da atividade realizada com os alunos, houve a interação e socialização, e eles passaram de sujeito passivos para ativos da sua aprendizagem ao realizarem a metodologia ativa “rotação por estação”.

**Palavras-chave:** Ciências; Ensino; Rotação por Estação.

### INTRODUÇÃO

O ensino em Ciências nas séries finais do ensino fundamental, na contemporaneidade, vem se destacando com as novas tendências e metodologias que visam aguçar no discente o interesse em busca do conhecimento científico. Para isso o docente precisa estar se qualificando, atualizando-se para acompanhar essa nova geração de estudantes que no seu cotidiano estão sempre conectados com as tecnologias.

Essa pesquisa foi desenvolvida por duas bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID/Ciências da Universidade Federal do Amazonas – UFAM, com a professora supervisora, responsável por quatro turmas do sexto ano do ensino fundamental, anos finais.

Partindo desse contexto, elaboramos o problema científico: como aplicar a metodologia ativa rotação por estação, para a aprendizagem dos discentes no ensino dos conteúdos normas e materiais de laboratório, e microscopia? Para responder essa problemática o nosso objetivo foi analisar a aplicação da metodologia ativa rotação por estação, e verificar se esta contribui o para a aprendizagem dos discentes no ensino dos conteúdos selecionados.

### METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em uma escola estadual de ensino fundamental anos finais,



com alunos do sexto ano. Aconteceu entre os meses de fevereiro e março de 2022, no laboratório didático de ciências, onde foram abordados os seguintes temas: normas de laboratório, materiais de laboratório, e microscopia, por meio de aulas expositivas.

No primeiro momento, os discentes conhecerem o laboratório da escola, suas normas de uso e as ferramentas nele utilizadas, com demonstrações de seus usos, para que pudessem aprender suas funções na realização de experimentos.

Em seguida, os alunos foram apresentados ao microscópio, tendo um breve histórico de sua invenção e aprimoramento até a atualidade. Conheceram o modelo de microscópio óptico disponível no laboratório didático da escola, observando os componentes estruturais e suas funções. Por fim, os alunos realizaram a visualização de lâminas histológicas.

Por fim, utilizando-se da metodologia ativa “rotação por estação”, os discentes realizaram o circuito de atividades. Foi entregue às equipes um roteiro para preenchimento conforme as atividades de cada estação, que eram visitadas por cada equipe durante 4 minutos, tempo limite para responder as questões referentes àquela estação.

Ao todo haviam cinco estações, sendo elas: estação de normas de laboratório, onde deveriam analisar situações e concluir se estas eram verdadeiras ou falsas. Na segunda, estavam expostas seis vidrarias, as quais os alunos deveriam identificar. Na terceira, a proposta era identificar as partes do microscópio, de acordo com numerações acopladas em seus componentes. Na quarta, o desafio era montar o quebra-cabeça de um microscópio. Na quinta, deveriam responder um *quiz*, no aplicativo *Wordwall*, sobre todos os temas abordados no circuito, usando o *notebook*.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A metodologia de aprendizagem “rotação por estação” consiste em criar uma espécie de circuito dentro da sala de aula. Conforme Bacich (2015), cada uma das estações deve propor uma atividade diferente sobre o mesmo tema central - ao menos uma das paradas deve incluir tecnologia digital. A ideia é que os estudantes, divididos em pequenos grupos de 4 ou 5 pessoas, façam um rodízio pelos diversos pontos. É preciso que os grupos sejam capazes de resolver cada desafio isoladamente, e foi o que os discentes realizaram ao passar nas estações realizadas no laboratório de ciências, as normas de laboratório (figura 1), materiais de laboratório (figura 2) e microscopia (figuras 3 e 4).

Pode-se afirmar que a inserção das tecnologias da informação e comunicação, assim como o trabalho em estações, levou à maior motivação dos estudantes, quando os discentes responderam o Quiz, no aplicativo *Wordwall*, elaborado pelas bolsistas. Notamos a mudança atitudinal dos discentes. Passaram a ser sujeitos ativos da aprendizagem, possibilitando que aprendessem de maneira mais efetiva. Os alunos tiveram oportunidade de construir e atribuir significado à aprendizagem, tendo as professoras como mediadoras. Portanto, na estratégia



Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

rotação por estação, podemos destacar que os discentes, sendo estimulados através de uma metodologia diferenciada, têm uma aprendizagem significativa.

Desta forma, com base em Moreira (1999), a aprendizagem trata da expansão e da modificação de um conhecimento já existente. Portanto, novas ideias só podem ser realmente adquiridas quando existe uma conexão com âncoras conceituais já existentes. São essas âncoras que dão sentido e significado ao novo conteúdo, construindo uma aprendizagem significativa.

**Figura 1:** Primeira estação normas de laboratório marcaram a partir das imagens verdadeiro ou falso



Fonte: Compilação das autoras (2022).

**Figura 2:** Segunda estação, materiais de laboratório (vidrarias, identificação do nome e da função dos materiais).



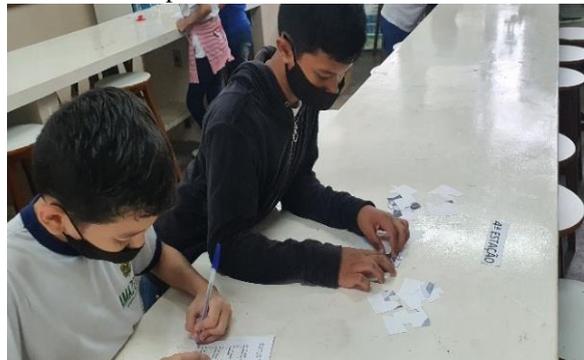
Fonte: Compilação das autoras (2022).

**Figura 3:** Terceira estação, microscopia.



Fonte: Compilação das autoras (2022).

**Figura 4:** Quarta estação, montagem do quebra-cabeça do microscópio.



Fonte: Compilação das autoras (2022).

## CONCLUSÃO

Ao envolver o discente como sujeito ativo e contextualizar o conteúdo estudado, o professor consegue obter resultados satisfatórios no rendimento escolar. À medida que desenvolvemos o trabalho, verificamos crescente entusiasmo da turma e melhora no desempenho, participação e interação. Os estudantes desenvolveram-se no quesito trabalho em grupo. A atitude pesquisadora, a busca pelo conhecimento, favoreceu para que se tornassem os protagonistas da aprendizagem, o que se refletiu diretamente em seus avanços, reforçando que o uso do modelo “rotação por estação” contribuiu para esse progresso.

## REFERÊNCIAS

BACICH, L.; NETO, A. T.; DE MELLO, F.T.(Orgs). **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, p. 27-45, 2015.

MOREIRA M.A. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora da UnB, 1999.



## A PRODUÇÃO DOS PLANOS DE AULA PARA SÉRIES INICIAIS NO CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Petty Keila Ribeiro dos Santos<sup>a</sup>, Josefina Barrera Kalhil<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Universidade do Estado do Amazonas-ENS/UEA ([pkrds.edc22@uea.edu.br](mailto:pkrds.edc22@uea.edu.br))

<sup>b</sup>Universidade do Estado do Amazonas-ENS/UEA ([jbkalhil@uea.edu.br](mailto:jbkalhil@uea.edu.br))

### RESUMO

Este trabalho é um relato de experiência como Professora nas séries iniciais no Centro de Mídias e Educação do Amazonas, o objetivo é mostrar o processo de construção do plano de aula, usando recursos de mídias e tecnologias, que é um diferencial nas aulas do CEMEAM, no ensino mediado por tecnologia. A prática docente inovadora, que primordialmente usa habilidades cognitivas do Professor Ministrante, aliado a equipe de produtores, transformam o plano de aula em mídias; e dos Professores Presenciais nas mais de 4 mil localidades no Estado do Amazonas, que acompanham nossos alunos.

**Palavras-chave:** educação tecnológica, mídias digitais, planos de aula e educação.

### INTRODUÇÃO

O Estado do Amazonas, com sua dimensão geográfica, possui especificidades, que precisam de ações que diminuam a distância para o acesso às informações, construindo pontes, visando diminuir a desigualdade social. É neste contexto que o Centro de Mídias de Educação do Amazonas se faz fundamental e atua para constituição e efetivação da educação, tendo a tecnologia nas produções de aulas e em transmissão por sinal via satélite, através de métodos inovadores e ambientes virtuais de aprendizagem. O CEMEAM promove a educação através da cultura digital, busca viabilizar políticas públicas que mostrem as tecnologias educacionais com qualidade. Nisto o ensino mediado por tecnologia, propõe contribuir junto ao Currículo Nacional e Amazonense, alinhado a BNCC. Propondo práticas pedagógicas na Rede Pública de Ensino por meio dos recursos em mídias e conteúdos digitais, oferecendo desde 2007 uma educação inovadora, por meio das tecnologias de informação e comunicação, dando ênfase a interatividade. Sendo referência mundial no atendimento da Educação Básica com mediação tecnológica, no processo de ensino-aprendizagem.

O CEMEAM atua em diferentes plataformas e tem como um dos seus principais projetos o Aula em Casa, que emerge durante o primeiro ano de pandemia como estratégia pedagógica no ensino remoto/híbrido. E o que o difere da Educação à distância, é o fato de os estudantes estarem presencialmente nas salas aulas, os recursos de interatividade em tempo real e mídias estrategicamente planejadas com antecipação para a aplicação de aulas, tendo o sistema via satélite de videoconferência com interatividade ao vivo através de áudio e vídeo,



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

durante todo ano escolar. A tecnologia a serviço da educação se torna primordial para a que muitos alunos do interior do Estado tenham acesso à educação.

## METODOLOGIA

O CEMEAM alcança várias localidades do Estado, e sua metodologia consiste na Educação Mediada por tecnologia; o aluno assiste a aula simultaneamente, tendo professor ministrante na capital e em sua localidade o professor presencial.

Com organização de conteúdo programático e do calendário escolar, inicia o processo de produção das aulas. O professor ministrante produz e ministra a aula, usando recursos em mídias e tecnológicos que é o diferencial nas aulas. O ensino mediado por tecnologia se difere da Educação à Distância, Moran nos esclarece que:

“Educação a distância é o processo de ensino-aprendizagem, mediado por tecnologias, onde professores e alunos estão separados espacial e/ou temporalmente.” (MORAN, pg. 1)

No caso do CEMEAM, não há aproximação entre física entre professor ministrante e aluno, mas distância é suprida pelo professor presencial que está na localidade recebendo os materiais que tem a orientação para cada aula, ele é responsável pelas aplicações e correções das avaliações, e da condução da interatividade feita ao vivo, sabendo disso, não podemos confundir o EAD com o modelo do CEMEAM, Rendeiro afirma o método:

“A mediação tecnológica e interativa..., é a principal estratégia metodológica do projeto. É composta de dois tipos de professores, os ministrantes e os presenciais, uma assessoria pedagógica por etapa de ensino e uma produtora (mídias e TV), que tornam possível, através de todo um aparato tecnológico, a proposta pedagógica do Ensino Médio Presencial Mediado por Tecnologia.” (RENDEIRO, pg. 46).

A tecnologia está presente na elaboração do plano de aula, entregue a produtora onde se torna recurso pedagógico. A metodologia do recurso em mídias, alinhado ao conteúdo do componente curricular; aos produtores que transformam a ideia do professor em mídias, para aula via satélite, do outro lado existem as salas de aula com kit tecnológico (composto basicamente por computador, modem, monitor, TV LCD, impressora, webcam, microfone e nobreak) e o software de IPTV para interação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A construção de uma aula no CEMEAM, é o diferencial frente a aula convencional ou educação à distância. O calendário é recebido com bastante antecedência. O professor ministrante é responsável por organizar o cronograma das datas do calendário escolar da Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Amazonas, de acordo com Currículo Nacional e Amazonense, alinhado a BNCC do Ensino Fundamental.

A elaboração do plano também se difere por fazer uso de inúmeras tecnologias, não só no momento da aula/transmissão, mas na construção do plano, o Professor Ministrante



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

elabora seu plano descrevendo detalhadamente o recurso em mídias que irá usar, associado a TV interativa, uma imagem em foto ou desenho, um cenário croma (fundo verde), animações em 2d ou 3d e vídeos, tudo produzido pelos técnicos que trabalham para o CEMEAM. As ideias são criadas pelo professor, exemplo: em uma aula sobre a Revolução Francesa, um cenário croma a partir da imagem “A liberdade guiando o povo”, pintura de Delacroix, onde o Professor estará inserido na imagem durante a aula. Os alunos se sentem atraídos (lembramos que os alunos do CEMEAM são moradores das cidades do interior e áreas rurais), para muitos deles este é o momento de conhecer além do que ele imagina. As aulas são transmitidas ao vivo em estúdio na capital e os alunos estão distribuídos em mais de 4 mil localidades no estado, um aparato tecnológico televisivo via satélite, bem como um diretor por estúdio; professores em duplas que usam inúmeros recursos em mídias através de recursos tecnológicos diariamente durante sua explicação de conteúdos, que são organizados em: habilidades, objeto de conhecimento, quadro de atividades, DLI (dinâmica local interativa), cartelas com conteúdo e os recursos em mídias para a interatividade com os alunos.

## CONCLUSÃO

Ao relatar a experiência como Professora no CEMEAM, mostro a construção do Plano de Aula, processo de produção com utilização dos recursos tecnológicos e mídias. O processo se dá em pensar e criar um recurso para aquele conteúdo. Lembramos ainda que “Dessa forma, os Professores Ministrantes, a partir de toda a estrutura do CEMEAM, podem lecionar o conteúdo de seus componentes curriculares e se comunicarem com uma significativa quantidade de alunos em tempo real, bem como acompanhando a participação destes durante os exercícios aplicados sobre as aulas.” (OLIVEIRA, pg. 41). Alinhando a criatividade com tecnologia se obtém um alcance amplo no processo ensino-aprendizagem.

51

## REFERÊNCIAS

MORAN, J. M.. **O que é Educação a distância**. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/dist.pdf>. Acessado em 27 de julho de 2022.

OLIVEIRA, J. L.. **Os canais de comunicação como ferramentas de interação entre profissionais do Centro de Mídias de Educação do Amazonas** / Jefferson Lima de Oliveira. 146 f. -- 2017

RENDEIRO, M. F. B.. **Divulgação científica no favorecimento do aprendizado de Matemática no ensino médio, no projeto presencial e mediador por tecnologia da SEDUC/AM**. Manoel Fernandez Braz Rendeiro. – Manaus: UEA, 114f.: il.; 30 cm. 2014



## CONTRIBUIÇÕES DO PIBID NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM TEMPOS PANDÊMICOS

Mara Rykelma da Costa Silva<sup>a</sup>, Vilma Luísa Siegloch Barros<sup>b</sup>, Orleilson Agostinho Rodrigues Batista<sup>c</sup>, Aldeir Braga Ferreira<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre - IFAC (mara.silva@ifac.edu.br)

<sup>b</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre - IFAC (vilma.barros@ifac.edu.br)

<sup>c</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre - IFAC (orleilson.batista@ifac.edu.br)

<sup>d</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília – IFB (aldeir.ferreira@ifb.edu.br)

### RESUMO

A formação de professores constitui-se hoje como um campo de estudos que desperta o interesse de diversos pesquisadores no Brasil. Com objetivo de contribuir com estudos sobre a formação inicial de professores de matemática, apresentamos este relato de experiências de ações desenvolvidas no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) no Instituto Federal do Acre. Para tal, foi realizado um estudo qualitativo de revisão subsidiando a apresentação do programa e de ações desenvolvidas de forma relacionada com a literatura que versa sobre a formação de professores. Como resultados, destacam-se os desafios frente ao cenário pandêmico incorrendo no repensar de ações. Contudo, a relevância do programa no percurso formativo desses futuros professores apresenta-se significativa.

**Palavras-chave:** Licenciatura em Matemática; Ensino remoto; Pandemia.

### INTRODUÇÃO

No Brasil, a pandemia veio intensificar o cenário de desigualdades no campo educacional. O relatório *Enfrentamento da Cultura do Fracasso Escolar* (Unicef, 2021) do Fundo das Nações Unidas para a Infância no Brasil, nos ajuda a dimensionar essa afirmativa. Segundo o documento, um dos impactos da pandemia na educação foi o aumento do percentual de estudantes que não conseguiram participar de atividades escolares no país.

Autores como Xavier (2020), discutem aspectos sobre o ensino remoto por meio de percepções e experiências de professores durante a pandemia de Covid-19, apontam que esse aumento engloba uma gama de fatores que devem ser analisados sob diferentes contextos e, destaca a falta de familiaridade de alunos e professores com o novo formato de ensino.

Preocupados com a nova realidade educacional imposta à alunos e professores, bem como com a formação desses profissionais, esta última, objeto de investigação de autores como Nóvoa (1992), Garcia (1992) e Fiorentini (2003), apresentamos algumas ações desenvolvidas por professores e futuros professores de matemática, por meio da atuação no PIBID. Programa que também sofre impactos no desenvolvimento de atividades com a pandemia, cujas ações constituem-se como foco deste relato de experiências.

Para situar o leitor, vale acrescentar que o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência trata-se de uma política-educacional de formação de professores de abrangência nacional criado em 2007 que visa aproximar alunos de cursos de licenciatura à



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

escolas públicas de Educação Básica (EB), atualmente coordenado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e regulamentado pela Portaria CAPES n. 259 de 17 de dezembro de 2019, cujas ações desenvolvidas no IFAC subsidiam esse relato.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS

No intuito de contribuir com discussões que considerem a formação inicial de professores, bem como apresentar contribuições do PIBID no percurso formativo de futuros professores, este artigo apresenta-se como um estudo qualitativo que propõe uma revisão bibliográfica e documental.

Sua natureza qualitativa fundamenta-se em concepções de Bicudo (2018) que sugere que este tipo de estudos busca privilegiar descrições de experiências, relatos de compreensões ou de observações relativas a dados sensíveis, concepções, acontecimentos ou outros eventos desta natureza, como propõe este artigo.

As características bibliográfica e documental do estudo, justificam-se em Fonseca (2002) que aponta que pesquisas bibliográficas podem partir do levantamento de referenciais teóricos analisados e publicados de forma escrita ou eletrônica permitindo conhecer o assunto investigado. Quanto ao cunho documental, o autor destaca o uso de fontes primárias de informações ainda sem tratamento analítico, como documentos oficiais e relatórios.

Na busca por compreender aspectos da formação inicial de professores, encontramos auxílio em Garcia (1999; 1992). Para discutir perspectivas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, recorreremos a documentos como a Portaria CAPES n. 259 de 17 de dezembro de 2019 (CAPES, 2019) que regulamenta o programa. Posturas que juntas subsidiaram a apresentação das experiências vivenciadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Falar sobre a formação de professores não é algo simples. Garcia (1992) afirma que a temática exige um posicionamento em relação a concepções epistemológicas, ideológicas e culturais relativas ao ensino, ao professor e aos alunos. Especificamente sobre a formação inicial de professores, o autor lembra que esta é também uma função. Função desenvolvida por instituições específicas, pessoal especializado e mediante um programa (GARCIA, 1999). No Acre, estado que compõe a Amazônia Brasileira, o IFAC pode ser apontado como uma dessas instituições.

No intuito de contribuir com a formação inicial de professores de matemática foram desenvolvidas uma série de ações por meio do PIBID que envolveram 24 alunos e uma professora do curso Licenciatura em Matemática do IFAC/CRB, em parceria com três professores de matemática de escolas públicas de EB da capital acreana, durante um período de 18 meses com início de atividades em novembro de 2020, de forma a atender a objetivos



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

do programa como a inserção de licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação.

Experiências que consistiram no acompanhamento de aulas remotas dos professores supervisores por meio de plataformas digitais; na produção de materiais como apostilas e videoaulas, este último, muito presente nesta versão do programa; na participação em eventos *on-line* como palestras, oficinas, semanas acadêmicas, simpósios nacionais como o I SinmaEPT, congressos locais como o VI CONC&T; na promoção de eventos de socialização de ações do programa como o I Seminário Acadêmico do PIBID do Curso Licenciatura em Matemática do IFAC/CRB; e, no desenvolvimento de pesquisas junto as escolas- como o projeto “O ensino de Matemática mediado por Tecnologias Digitais: experiências em escolas públicas de ensino de Rio Branco – Acre”.

## CONCLUSÃO

Diante das ações, evidencia-se o papel articulador que o PIBID desempenha frente a formação inicial de professores. Programa que além de aproximar o futuro professor do contexto escolar, reduzindo o distanciamento entre a teoria e a prática, ainda nos primeiros anos de sua formação, permite que professores de escolas de educação básica que vivenciam a educação na prática tornem-se (co) formadores desses profissionais. Além disso, os estudos e as atividades desenvolvidas no contexto pandêmico, evidenciaram potencialidades e desafios no uso de recursos tecnológicos durante o processo educacional.

54

## REFERÊNCIAS

- BICUDO, M. A. V. Pesquisa qualitativa e pesquisa qualitativa segundo a abordagem fenomenológica. In BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. 5 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.
- CAPES. **Portaria Capes nº 259**, de 17 de dezembro de 2019. Diário Oficial da União – seção 1, nº 245 de 19 de dezembro de 2019. ISSN 1677-7042.
- FIORENTINI, D. *et al.* **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas, Mercado de Letras, p. 19-50, 2003.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.
- GARCIA, C. M. **Formação de Professores: Para uma mudança educativa**. Coleção Ciências da Educação. Porto, Portugal: Porto Editora, 1999.
- GARCIA, C. M. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na sobre o pensamento do professor. In: NÓVOA, A. (Org.) **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Don Quixote, 1992. p. 51-76.
- NÓVOA, A. A Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Org.) **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Don Quixote, 1992. p. 13-33.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

UNICEF. **Enfrentamento da cultura do fracasso escolar:** Reprovação, abandono e distorção idade-série. Centro de Estudos e Pesquisas em Educação e Ações Comunitárias – CENPEC, janeiro de 2021. Disponível em: <[https://trajetoriaescolar.org.br/wp-content/uploads/2021/01/web\\_unicef-cultura-fracasso-escolar-vf.pdf](https://trajetoriaescolar.org.br/wp-content/uploads/2021/01/web_unicef-cultura-fracasso-escolar-vf.pdf)>. Acesso em: 09 mai. 2021.

XAVIER, M. C. S. **Ensino remoto no distanciamento social:** percepções e experiências docentes no período da pandemia do covid-19. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/18241>. Acesso em: 01 mar.2022.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA PANDEMIA DE COVID-19: desafios enfrentados no desenvolvimento das práticas do Programa Residência Pedagógica

Vilma Luísa Siegloch Barros<sup>a</sup>, Mara Rykelma da Costa Silva<sup>b</sup>, Aldeir Braga Ferreira<sup>c</sup>, José Júlio César do Nascimento Araújo<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre - IFAC, (vilma.barros@ifac.edu.br)

<sup>b</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre - IFAC (mara.silva@ifac.edu.br)

<sup>c</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília - IFB (aldeir.ferreira@ifb.edu.br)

<sup>d</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre - IFAC (jose.araujo@ifac.edu.br)

### RESUMO

Este trabalho constitui-se em um relato de experiências vivenciadas por meio do desenvolvimento de ações em três escolas-campo do Programa Residência Pedagógica do Instituto Federal do Acre – IFAC, campus Rio Branco, durante período pandêmico, considerando o ensino remoto no município de Rio Branco, Acre. O objetivo deste relato é o compartilhamento das vivências ocorridas durante a execução dos três módulos do programa, de 2020 a 2022. A metodologia consistiu em um estudo qualitativo com revisão bibliográfica narrativa. Como resultado, apontamos a necessidade de ressignificação e reformulação das estruturas curriculares vigentes dos Cursos de Licenciatura.

**Palavras-chave:** Formação de professores; Ensino remoto; Tecnologias digitais.

56

### INTRODUÇÃO

Com a chegada da pandemia de Covid-19, no ano de 2020, muitas mudanças ocorreram no cotidiano de todos. Essas mudanças impactaram diretamente na rotina das escolas com transformações repentinas e inesperadas nas práticas de todos os níveis de ensino consequentemente alterando o modo como estas aconteciam, que de forma emergencial, substituíram as aulas presenciais pelas remotas ou mediadas por tecnologias digitais.

Corroborando com esta ideia, Bittencourt (2020) afirma que as autoridades competentes encontraram no isolamento social um caminho para evitar o avanço da pandemia, o que trouxe consigo muitas consequências, tanto para as escolas quanto para a sociedade em geral.

Neste cenário incerto, o Programa Residência Pedagógica do Instituto Federal do Acre – IFAC (PRP-IFAC) iniciou suas atividades em novembro de 2020 de forma remota. As escolas integrantes do programa também seguiam as recomendações de segurança e, neste momento tiveram nas tecnologias digitais um suporte para o desenvolvimento das ações para conseguir chegar até os alunos.

O trabalho com as tecnologias se caracterizou como um enorme desafio para todas as instituições de ensino, o que exigiu da equipe do PRP-IFAC que buscasse compreender as situações novas que estavam sendo vivenciadas. Com esse olhar, a formação inicial de



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

professores surge como peça-chave para o planejamento e desenvolvimento das ações do programa, visando a escola que queremos.

O objetivo deste trabalho é compartilhar as vivências no PRP-IFAC considerando o ensino remoto ou emergencial desenvolvido durante a pandemia de Covid-19.

## METODOLOGIA

Este estudo apresenta-se como um relato de experiências vivenciadas durante o desenvolvimento de ações junto ao Programa Residência Pedagógica na subárea de matemática em três escolas-campo no município de Rio Branco, Acre, sendo elas: Marilda Gouveia Viana, Serafim da Silva Salgado e Instituto Federal do Acre - IFAC, campus Rio Branco, no período de 2020 a 2022, que contou com a participação direta de alunos do curso Superior Licenciatura em Matemática do IFAC, campus Rio Branco, três preceptores, uma orientadora e um coordenador institucional.

Para sustentar os apontamentos buscamos apoio em estudos qualitativos que segundo Prodanov e Freitas (2013) existe um vínculo indissociável na relação dinâmica entre as pessoas e o mundo vivido que deve ser considerado neste tipo de estudo. Além disso, foi realizada uma revisão bibliográfica do tipo narrativa, não sendo utilizados critérios explícitos e sistemáticos na seleção de pesquisas e artigos que sustentam a discussão. Segundo Rother (2007) “As revisões narrativas não informam as fontes de informação utilizadas, a metodologia para busca das referências, nem os critérios utilizados na avaliação e seleção dos trabalhos”.

Planejar e executar as ações do programa diante da pandemia foi um desafio para a equipe. Para a análise dessas ações vivenciadas, seguimos os caminhos metodológicos da dialética (SÁNCHEZ GAMBOA, 1998), partindo da hipótese de que a pandemia de Covid-19 ocasionou mudanças nas práticas escolares.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As ações do programa foram desenvolvidas em três módulos semestrais. O Módulo I teve início no momento em que a pandemia estava bem acentuada, com as escolas fechadas planejando as ações para serem trabalhadas remotamente, migrando do ensino presencial para o ensino remoto. Com isso, priorizou-se a formação dos residentes e professores utilizando as tecnologias digitais como principais ferramentas mediadoras do processo, visando ações como oficinas, mesas-redondas e eventos científicos.

Martins e Almeida (2020) afirmam que diante do cenário imposto pela pandemia, foi necessário pensar em uma saída para continuar as atividades das instituições de ensino que se encontravam fechadas. Assim, o ensino remoto mostrou-se como uma possibilidade.

No Módulo II buscamos conhecer, ainda de forma remota, através de plataformas digitais, o ambiente escolar, com a imersão dos residentes na rotina das escolas-campo, o que



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

permitiu colocar em prática conhecimentos que envolviam o uso de diversos recursos tecnológicos.

O Módulo III iniciou no momento em que algumas escolas estavam retomando parcialmente as atividades presenciais, adotando ainda como medida de segurança o rodízio dos alunos. Nesta sistemática, semanalmente 50% dos alunos participavam das aulas presencialmente e os demais remotamente mediadas por tecnologias digitais. Nesse contexto, Santos Júnior e Monteiro (2020) afirmam que o uso das ferramentas tecnológicas digitais chegou repentinamente no cotidiano das escolas e professores, sendo incorporadas nas ações de uma forma como jamais havíamos imaginado.

Nessa perspectiva, a formação inicial de professores deve ser repensada, e a interação entre os licenciandos e as práticas desenvolvidas nos programas devem estar conectadas às necessidades formativas dos professores.

## CONCLUSÃO

As ações desenvolvidas por meio do Programa Residência Pedagógica durante a pandemia evidenciaram a importância do uso de recursos digitais no ensino remoto. Contudo, as lacunas formativas de professores mostraram-se latentes quanto a utilização dessas ferramentas, apontando a importância da ressignificação da forma de ensinar, de aprender e ensinar a aprender, o que implicam na ressignificação e reformulação das estruturas curriculares vigentes dos cursos Superiores de Licenciatura, visando uma integração mais efetiva entre as ações docentes e o uso das tecnologias digitais.

58

## REFERÊNCIAS

- BITTENCOURT, R. N. (2020). **Pandemia, isolamento social e colapso global**. Revista Espaço Acadêmico, 19(221), 168- 178.
- MARTINS, V.; ALMEIDA, J. **Educação em tempos de pandemia no brasil: saberes fazeres escolares em exposição nas redes**. Revista Docência e Ciberultura, v. 4, n. 2, p. 215-224, 2020.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem** [online]. 2007, v. 20, n. 2. Acesso 2 Mai 2022.
- SÁNCHEZ GAMBOA, S. **Epistemologia da Pesquisa em Educação**. Campinas, Praxis. 1998.
- SANTOS, J. V. B.; MONTEIRO, J. C. S. (2020). **Educação e covid-19: as tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia**. Revista encantar-educação, cultura e sociedade, 2, 01-15.



## O USO DE HISTÓRIAS EM QUADRINHO – HQs NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: possibilidades para ensinar Matemática na Educação Básica

Vilma Luísa Siegloch Barros<sup>a</sup>, Mara Rykelma da Costa Silva<sup>b</sup>, Aldeir Braga Ferreira<sup>c</sup>,  
Regina Célia Souza<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre – IFAC (vilma.barros@ifac.edu.br)

<sup>b</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre – IFAC (mara.silva@ifac.edu.br)

<sup>c</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília – IFB (aldeir.ferreira@ifb.edu.br)

<sup>d</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre – IFAC (regina.souza@ifac.edu.br)

### RESUMO

Este trabalho consiste em um relato de experiências de atividades desenvolvidas na disciplina de Prática de Ensino II: Recursos Didáticos para Matemática, em uma turma de 5º período do curso Superior Licenciatura em Matemática do Instituto Federal do Acre – IFAC, campus Rio Branco. As ações foram desenvolvidas remotamente através do *Google Meet* e *WhatsApp*, tendo como objetivo a criação de revistas em quadrinho – HQs como recurso didático voltado para ensinar matemática na educação básica. A metodologia pautou-se em elementos da pesquisa qualitativa. Como resultados, apontamos a importância desse tipo de prática nos cursos de formação inicial e continuada de professores de matemática, de forma que os professores possam desenvolver habilidades acerca do uso de diferentes recursos didáticos.

**Palavras-chave:** Recurso Didático; Revista em Quadrinho; Ensino de matemática.

### INTRODUÇÃO

A matemática é tida por muitos como uma disciplina de difícil compreensão, sendo fundamental que os professores busquem alternativas para auxiliar os alunos na construção do conhecimento. O uso de recursos didáticos apropriados tem se mostrado como elemento importante nesse processo. Assim, buscou-se contribuir com a aprendizagem dos alunos do curso Superior Licenciatura em Matemática do Instituto Federal do Acre – IFAC, campus Rio Branco. Dessa forma, foi sugerido a construção de Histórias em Quadrinho – HQs na disciplina de Prática de Ensino II: Recursos Didáticos para Matemática, no 1º semestre do ano de 2022, em uma turma de quinto período.

Groenwald e Timm (2007) afirmam que para que se possa aprender matemática é fundamental que os professores busquem possibilidades que possam auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, expandindo o raciocínio lógico, a capacidade de resolver problemas, a criatividade, além de estimular o pensamento independente dos alunos.

De acordo com Rezende (2009, p. 126), as HQs podem se tornar boas alternativas para contribuir com o ensino, visto que são:



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Obras ricas em simbologia – podem ser vistas como objeto de lazer, estudo e investigação. A maneira como as palavras, imagens e as formas são trabalhadas apresenta um convite à interação autor-leitor.

Nessa perspectiva, esse relato de experiência apresenta como objetivo a criação de revistas em quadrinho – HQs como um recurso didático voltado para ensinar matemática na educação básica. As revistas tiveram como foco o trabalho com conteúdo para o Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

## METODOLOGIA

Este trabalho pautou-se em elementos da pesquisa qualitativa, sendo proposto inicialmente que os licenciandos elaborassem suas próprias HQs e posteriormente fizessem avaliação conjunta da atividade. Essa ação foi realizada em uma turma com 21 alunos do 5º período do curso Superior em Licenciatura em Matemática do IFAC, campus Rio Branco, sendo esta, desenvolvida de forma remota através da plataforma digital *Google Meet* e *WhatsApp*.

Inicialmente foram feitas leituras sobre a importância da diversificação dos recursos didáticos em aulas de matemática. Em seguida foram apresentadas algumas ideias envolvendo a construção de HQs e, posteriormente, um tutorial mostrando como montar HQs. Nessa perspectiva, foram apresentados os *softwares Canva* e *Hagáquê*.

Os alunos foram agrupados em trios e em seguida selecionados os conteúdos de matemática voltados para que fossem montados os roteiros das revistas. Para o acompanhamento do processo de desenvolvimento das HQs foi utilizado o *WhatsApp*. Posteriormente, cada trio apresentou suas criações pelo *Google Meet* e, em seguida, houve o compartilhamento dos arquivos entre os participantes, para que todos pudessem ter acesso às criações. Após cada apresentação, foi aberto um momento para discussões, exposição de dúvidas, curiosidades e contribuições acerca de cada trabalho.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento desta atividade possibilitou verificar que o uso de recursos didáticos, como a construção de histórias em quadrinho – HQs, pode contribuir com o envolvimento dos alunos nas aulas de matemática, como enfatiza, Pereira (2015). Nessa perspectiva, os licenciandos buscaram outras alternativas – além das indicadas nas aulas, para a construção de suas revistas, como por exemplo, o criador de quadrinhos e *Storyboard - Pixton*, fato que comprovou o interesse deles por esse tipo de prática.



Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Algumas produções dos licenciandos em matemática podem ser observadas na Figura 1, nas quais são abordados conteúdos de matemática básica, como o uso de frações e porcentagem:

Figura 1: HQs produzidas pelos licenciandos em matemática do IFAC

| HQ <sub>1</sub> - Matemática na feira  | HQ <sub>2</sub> - Porcentagem no dia-a-dia   |
|--|--|
| <p>José pretende levar a família para um piquete no parque. Ah! como fazer um almoço no parque? que boa ideia vamos. hoba!</p> <p>ah! é só levar o Pedrinho comigo.</p> <p>quanto vai para o almoço e para o bolo?</p> <p>ah! não precisa. já tenho um bolo em casa.</p> <p>sim, pessoal!</p> <p>matemática: 20 maçãs = 10 10+20 = R\$30</p> <p>o bolo é mais caro não?</p> <p>quanto custa o bolo? 10,00</p> <p>10,00 + 20,00 = R\$30,00</p> <p>10 maçãs = R\$ 5,00 10 maçãs = R\$ 2,00 5 + 2,10 = R\$25,00</p> <p>me der uma palma de bolo e 10 maçãs para levar para R\$10,00</p> <p>o bolo custa a metade e pagamos para dois os</p> <p>ah! não custa nada!</p> <p>3 pessoas</p> | <p>Pedrinho queria um tênis novo, então...</p> <p>Empresta, mas tem que me devolver com 25% de juros.</p> <p>Júlia, me empresta R\$ 50,00?</p> <p>Júlia?? O que é isso?</p> <p>isso você deveria saber Pedrinho, já que pede dinheiro emprestado. Mas eu te explico, presta atenção hein!</p> <p>A porcentagem representa um valor dividido por 100.</p> <p>é um cálculo matemático para descobrir a proporção entre o todo e uma das suas partes.</p> <p>Por exemplo, se você quer saber quanto é 25% de 100, é só dividir 25 pra 100, ou seja, dividir o todo em partes. E depois multiplicar o valor obtido por 100.</p> <p>Dessa forma temos: <math>25 \div 100 = 0,25 \times 100 = 25</math></p> <p>Ou seja, 25% de 100 é igual a 25.</p> <p>Entendeu Pedrinho?</p> <p>É, eu acho que sim!</p> <p>Para ver se entendeu mesmo, quanto de juros vai ter que me pagar?</p> <p>Hummm... <math>10 \div 100 = 0,1 \times 50 = 5</math></p> <p>Vou te pagar R\$ 5,00</p> <p>Muito bem, aprendeu mesmo hein Pedrinho. Parabéns!</p> <p>Sim, obrigada por me explicar.</p> <p>FIM!</p> |
| <p>HQ<sub>3</sub> - Números no shopping</p>  | <p>HQ<sub>4</sub> - Área de figuras</p>  |

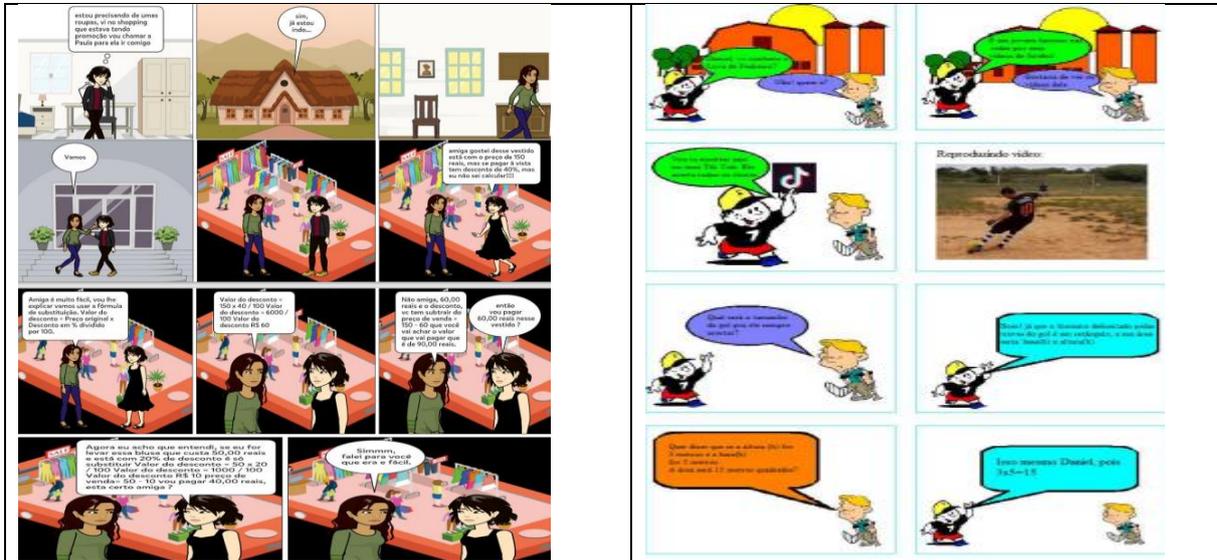


Latin American Science Education Research Association



ISSN 2527-0745

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



Fonte: Produção da disciplina Prática de Ensino II – Recursos Didáticos para a Matemática, 2022.

Na construção das HQs foi adquirido além de conhecimentos matemáticos, também conhecimentos acerca do uso de recursos digitais para este fim. Saber manipular os *softwares Canva*, *Hagáquê* e o *Pixton*, exigiu dos licenciandos bastante dedicação. A organização de roteiros possibilitou o desenvolvimento de habilidades sobre a construção de enredos acerca do fato que geraria a história a ser contada, o lugar onde ocorreu/ocorria/ocorreria a história, quando aconteceu/aconteceram/aconteceriam os fatos, quem seriam os personagens, a causa, o modo como ocorreu, possíveis mudanças de situação, o que causaria impacto ao leitor e o desfecho da história.

### CONCLUSÃO

A construção de HQs se mostrou como importante recurso didático para o ensino de matemática. Contudo, por ser uma prática que requer múltiplas habilidades, como conhecer recursos digitais específicos, a construção de roteiros, enredos, entre outras, é fundamental que as instituições formadoras reflitam acerca da formação ofertada aos professores. Portanto, apontamos a importância desse tipo de prática tanto em cursos de formação inicial quanto de continuada de professores de matemática, de forma que os licenciandos possam desenvolver habilidades acerca do uso de diferentes recursos didáticos.

### REFERÊNCIAS

GROENWALD, C. L. O.; TIMM, U. T. **Utilizando curiosidades e jogos matemáticos em sala de aula**. Canoas: Ed. Ulbra, 2006. Disponível em: <http://www.somatematica.com.br/artigos/a1/>. Acesso em: 05 de fev. 2022.



Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

PEREIRA, A. C. C. **A utilização de quadrinhos no ensino da matemática.** In: Educação Matemática no Ceará: os caminhos trilhados e as perspectivas. Fortaleza: EdUECE, p. 31-43, 2015.

REZENDE, L. A. **Leitura e formação de leitores: vivências teórico-práticas.** Londrina: EdUEL, 2009.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## ENTRE AROMAS, SABORES E ODORES: É A CIÊNCIA POR DENTRO DOS MERCADOS E FEIRAS

Wendy Dayane da Silva Paima <sup>a</sup>, Luiz Manuel Pacaio Tananta <sup>b</sup>, Radamés Gonçalves de Lemos <sup>c</sup>

<sup>a</sup>Universidade Federal do Amazonas ([wendydayanepaima@gmail.com](mailto:wendydayanepaima@gmail.com))

<sup>b</sup>Universidade Federal do Amazonas ([luizmanuelpacaio@gmail.com](mailto:luizmanuelpacaio@gmail.com))

<sup>c</sup>Universidade Federal do Amazonas ([rdmsgl@ufam.edu.br](mailto:rdmsgl@ufam.edu.br))

### RESUMO

Esta pesquisa busca compreender como os saberes sobre ciência, conhecimento científico e saberes populares circulam nas feiras e no mercado municipal do município de Benjamin Constant - AM. A pesquisa consiste em analisar as narrativas dos sujeitos que trabalham e circulam nestes espaços, como possibilidades de entender como a ciência se faz presente em mercados e feiras, por meio de entrevistas semiestruturadas e pesquisa participante, em uma abordagem pós-crítica em educação e saúde. Os resultados apontam como os saberes locais, científicos ou não circulam entre os sujeitos dos mercados e feiras, destacando como o conhecimento científico transversaliza com os saberes e o contexto de aprendizagem no processo de interpretação da realidade em ciências em espaços não formais.

**Palavras-chave:** Espaço não formais, saberes populares, conhecimento científico;

### INTRODUÇÃO

Esta pesquisa busca empreender e perceber a emergência de saberes sobre a ciência por dentro de mercado e feira e a possibilidade de aprendizagem no ensino de ciências. Se justifica por entendermos que o processo de aprendizagem se dá por escolhas pessoais, ocorrendo em qualquer espaço, seja formal ou não formal (pode-se aprender ciência em outros espaços, como mercados e feiras), se propõe a fazer uma observação entre os sujeitos que circulam e comercializam os produtos nestes espaços, contribuindo no âmbito do ensino de ciências visando compreender a cultura regional, valorizando os saberes tradicionais e científicos, podendo ser vinculados aos saberes acadêmicos em contexto amazônico e de atividades cotidianas.

Há uma série de entraves ao se trabalhar as disciplinas de ciências em sala de aula, seja pelo conhecimento fechado a sua cultura ou pela linguagem científica tornando o aprendizado ainda mais difícil, pois segundo Galeno (2000) o discurso moderno de educação difere muito de sua realidade prática. A partir da dificuldade do ensino aprendizagem no ensino de ciências, aprender a partir da vivência cotidiana, pode transformar a metodologia defasada de ensinar em uma nova forma de compreender a ciência como mecanismo de valorização humana e quebrando o paradigma de vigente do tradicionalismo de ensino, tornando-o mais dinâmico e envolvente.

Conforme Corrêa (2013), “Na educação, em sentido mais, geral, assim como no ensino de ciências, estudos relacionados à educação e as várias formas de saberes, atentam para a produção e circulação dos discursos e sua implicação na produção de significados, ou



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

seja, nos efeitos que estes causam nos sujeitos”. Uma vez que a aprendizagem é um processo de escolha, ocorrendo em qualquer espaço.

## METODOLOGIA

Esta pesquisa tende a compreender os relatos gravados em áudios e as repostas escritas dos sujeitos participantes da pesquisa, sejam eles feirantes ou consumidores que circulam nos mercados e feiras no município de Benjamin Constant - AM, e a partir dos resultados repensar as práticas pedagógicas e o ensino de ciências em espaços não formais.

O percurso dos resultados desta pesquisa se dará, a partir de uma pesquisa de abordagem metodológica pós-crítica em educação e em saúde, conforme Meyer e Paraiso (2014, p. 20), “essas metodologias são construídas de modo claro e combativo porque precisamos que nossas lutas por construir outras perguntas e outros pensamentos na educação e na saúde sejam mais compreensíveis”. Busca afastar daquilo que é rígido, das essências das convicções, dos universais, da tarefa de prescrever e de todos os conceitos e pensamentos que não nos ajudam a construir imagens de pensamentos potentes para interrogar e descrever-analisar nosso objeto. Aproximamo-nos daqueles pensamentos que nos movem, colocam em xeque nossas verdades e nos auxiliam a encontrar caminhos para responder nossas interrogações.

Neste tipo de metodologia, também fazemos pausa para planejar, anotar e avaliar nossos movimentos; e para rever, ressignificar e olhar sob outros ângulos nossas perguntas e objetos. Deste modo poderemos compreender a importância que tem a ciência na educação como uma produção de conhecimento científico e não científico. Os sujeitos participantes desta pesquisa terão seus nomes em anonimatos, sendo substituídos por nomes fictícios, eles serão informados da pesquisa e estarão cientes conforme acordado no termo de consentimento livre e esclarecido.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos em pesquisa de campo, permite analisar que a ciência se faz presente dentro das feiras e mercados, entre vendedores e consumidores. Observa-se com frequência a troca de informações sobre o que está sendo comercializado, assim como a importância dos produtos na medicina popular, na culinária amazonense e ornamentações de ambientes que muito deles são responsáveis pelo aroma, sabores, odores e tratamento.

Em uma barraca de venda de plantas medicinais conversamos com uma feirante (F1) que compartilhou um pouco do seu saber sobre vários tipos de plantas. Destacamos algumas que mais chamou atenção, conhecidas popularmente como: Alecrim (*Rosmarinus officinalis*), Catinga de Mulato (*Tanacetum vulgare*) e etc.

*Para o que serve essa planta?*

*“O alecrim ele serve pra pessoa que sofre de ansiedade né, essa pessoa faz um chazinho um calmante pra tomar a noite antes de dormir, também o cheiro né, ele faz com que a pessoa fique mais relaxada, consiga dormir melhor. Então o alecrim*



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

*ele tem vários benefícios principalmente quando ele é utilizado como diurético, as vezes também quando a pessoa com uma dorzinha no estômago que as vezes comeu alguma que não fez bem né, então é bom pro estômago também.” F1: (Alecrim)*

Entendemos como os saberes tradicionais subjetivam no tratamento de doenças, há uma produção e circulação do conhecimento não instituído (neste caso não científico), como possibilidade de tratar as doenças e enfermidades, desta forma a feira municipal se apresenta com discursos que tornam os sujeitos reprodutores de saberes e poderes, entendemos o sentido de poderes conforme Foucault de ação sobre ações, “não se trata de saber qual é o poder que age do exterior sobre a ciência, mas que efeitos de poder circulam entre os enunciados científicos (FOUCAULT, 2005, p. 4).

## CONCLUSÃO

Esta pesquisa pode contribuir para o campo do ensino de ciências, ao socializar os saberes populares produzidos em espaço não formal como por exemplo os mercados e feiras em diálogos com o conhecimento científico ensinado. As narrativas dos sujeitos nos fazem refletir como os aromas, os odores e sabores estão presentes nos átomos, moléculas, íons de forma agradável o desagradável, tendo como possibilidades de aprendizagem em contexto escolar, ou um olhar para processos de invenção, produção, construção, rizomático, da diferença como práticas pedagógicas que valorizem os saberes ribeirinhos.

66

## REFERÊNCIAS

- CORRÊA, E. Maria. **Currículo e ensino de ciências: transversalizando saberes**. Revista do Difere – v.03, n. 05, jun/2013. ISSN 21796505.
- FOUCAULT, M. **Microfísica do poder**. 9 ed. Rio de Janeiro: Graal, 2005.
- GALENO, E. **De pernas pro ar: a escola do mundo avesso**. Porto Alegre: LSPM, 2000.
- MEYER, D. E; PARAISO, M. A. **Metodologia de pesquisa pós-crítica em educação**. (organizadoras). -2 ed. – Belo Horizonte: Mazza Edições, 2014.



## CONTRIBUIÇÕES DA EXTENSÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Mara Rykelma da Costa Silva <sup>a</sup>, Vilma Luísa Siegloch Barros <sup>b</sup>, Aldeir Braga Ferreira <sup>c</sup>,  
Gilmar Macedo Brito <sup>d</sup>

<sup>a</sup> Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Acre - IFAC (mara.silva@ifac.edu.br)

<sup>b</sup> Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Acre - IFAC (vilma.barros@ifac.edu.br)

<sup>c</sup> Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Brasília – IFB (aldeir.ferreira@ifb.edu.br)

<sup>d</sup> Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM (gilmar.brito@ifam.edu.br)

### RESUMO

Este trabalho constitui-se num relato de experiências vivenciadas por meio do desenvolvimento de um projeto de extensão junto a alunos de cursos de Licenciatura em Matemática de instituições públicas de ensino superior do estado do Acre, que teve o objetivo de contribuir com a etapa formativa de licenciandos relativa ao ENADE. Nesse sentido, as ações consistiram na realização de um curso de extensão com aulas remotas síncronas voltadas para alunos de diferentes instituições de ensino superior aptos ao exame. Como resultados, destaca-se a participação ativa dos alunos caracterizando o curso como momentos de formação e de reflexão, apesar dos obstáculos impostos pela pandemia de COVID-19. Desta forma, as atividades mostraram-se relevantes a formação professores de matemática.

**Palavras-chave:** Atividades de extensão; ENADE; Formação inicial.

### INTRODUÇÃO

No Brasil, o Ministério da Educação (MEC) tem avaliado a qualidade de cursos de ensino superior no país por meio de um sistema amplo que considera diferentes frentes de análises, como o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) implantado pela Lei Nº 10.861, de 14 de abril de 2004 (BRASIL, 2004), este entendido como um conjunto de práticas e ferramentas que monitoram a qualidade do ensino superior no Brasil, nesse conjunto, insere-se o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE).

Com relação ao ENADE, documentos oficiais apontam que o exame compõe um dos indicadores do Conceito Preliminar de Curso (CPC) constituindo-se como um mecanismo de avaliação das instituições de educação superior voltado diretamente para os alunos, com caráter obrigatório, podendo ocasionar na não certificação do aluno, caso não compareça ao exame injustificadamente.

Quanto a impactos da avaliação para as Instituições de Ensino Superior (IES), por meio do exame, o MEC atribui conceitos de qualidade, concede ou revoga o reconhecimento de cursos. Diante das características do exame, apesar de ressalvas com relação ao mecanismo, foi desenvolvido o projeto de extensão “ENADE: formação em foco” por alunos e professores do Instituto Federal do Acre (IFAC) em parceria com professores da rede estadual de ensino que consistiu na oferta de um curso destinado a alunos de licenciaturas em Matemática de IES públicas, aptos a realizar o exame, com objetivo de proporcionar momentos de reflexão quanto a função do exame, bem como familiarização à formas de



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

abordagem de certas temáticas nas avaliações. Ações que subsidiam este relato de experiência.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS

Para melhor compreensão, apresentamos os caminhos percorridos pela equipe organizadora e promotora das ações de extensão. Desta forma, pontuamos que o projeto foi desenvolvido totalmente de forma remota, diante de imposições da pandemia de Covid-19, iniciando em agosto de 2021 com a formalização da proposta junto a Coordenação de Extensão do *campus* Rio Branco do IFAC, localizada na capital do estado do Acre, etapa em que ocorreu a formação de equipe e o planejamento de ações.

Aprovado o projeto pela Pró-reitora de Extensão do IFAC e autorizado o início de atividades, no mês seguinte, a equipe, composta por oito docentes do IFAC, a maioria professores de matemática, dois membros externos, professores de matemática de escolas públicas de educação básica, e cinco voluntários, alunos do curso Licenciatura em Matemática do IFAC, *campus* Rio Branco, esteve montando um banco de questões de exames de cursos de licenciatura em matemática disponíveis no site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Questões selecionadas e exploradas por professores e alunos no curso, bem como compartilhadas por meio de grupo de WhatsApp pelos envolvidos.

De forma prática, o curso consistiu no desenvolvimento de aulas remotas síncronas medidas pela plataforma *Google Meet*, organizadas em 2 encontros semanais que ocorriam das 19h às 20h nas terças e quintas dos meses de outubro e novembro de 2021. Nestes momentos, cada professor e colaborador das ações, compartilhavam e discutiam questões por eles selecionadas com os 34 alunos inscritos no curso, acompanhados por membros da coordenação do projeto responsáveis também pela organização da sala virtual e controle de frequência dos participantes, considerando que estes seriam posteriormente certificados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Garcia (1999), a formação inicial de professores também consiste em uma função. Função a ser desenvolvida por pessoal especializado e instituições específicas mediante um programa próprio. No Acre, estado da Amazônia Legal Brasileira, o IFAC apresenta-se como uma dessas instituições formadoras sustentando suas ações na tríade ensino, pesquisa e extensão. Extensão hoje regulamentada pelas Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira (BRASIL, 2018) que prevê, por exemplo, a obrigatoriedade de no mínimo 10% do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária.

Neste sentido, acreditamos que o desenvolvimento de projetos, como o ora relatado, pode contribuir com essas demandas, bem como complementar a formação de professores, considerando que o ENADE consiste também em uma etapa formativa de licenciandos.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Dadas as características do exame, nos encontros foram explorados conceitos e analisadas questões de diferentes eixos da educação, logo os participantes discutiram temáticas gerais que contemplam a formação de professores não apenas de matemática, e ainda questões específicas, essas mais voltadas para a formação do professor de matemática. Nesta perspectiva, foram explorados temas relativos a metodologias de ensino, ao uso de recursos didáticos, a inclusão educacional, ao uso de tecnologias no ensino, legislações educacionais, relações de gênero, questões étnicas, matemática financeira, trigonometria, diferentes tipos de funções e seus comportamentos gráficos e álgebra, dentre outras abordagens.

## CONCLUSÃO

Diante da proposta, podemos afirmar que as ações propiciaram momentos de reflexão, permitindo aos envolvidos que discutissem, questionassem e debatessem questões e situações relativas ao exame e formas de abordagem de determinadas temáticas. Além disso, houve um retorno positivo por parte dos alunos, já que, dos 34 alunos inscritos, apenas um não chegou a concluir o curso. Contudo vale destacar que alguns obstáculos foram identificados, podendo ser apontado como o principal deles, a baixa qualidade de acesso à Internet, ou mesmo a falta de acesso, enfrentada por participantes.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004.** Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - Sinaes e dá outras providências. Leis, Brasília, DF, 2004. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm)>. Acesso em: 11 ago. 2022.

BRASIL. **Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018.** Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. Disponível em: <[https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55877808](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55877808)> Acesso em: 11 de ago. 2022.

GARCIA, Carlos Macedo. **Formação de Professores: para uma mudança educativa.** Coleção Ciências da Educação. Porto, Portugal: Porto Editora, 1999.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E A INCLUSÃO DE ALUNO COM TEA: INTERAÇÕES POSSÍVEIS E NECESSÁRIAS COM A SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS

Maildson Araújo Fonseca <sup>a</sup>, Edna Lopes Hardoim <sup>b</sup>, Débora Erileia Pedrotti <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Universidade do Estado do Amazonas (maildson@bol.com.br)

<sup>b</sup> Universidade Federal do Mato Grosso (ehardoim@terra.com.br)

<sup>c</sup> Universidade Federal do Mato Grosso (deborapedrotti@gmail.com)

### RESUMO

A pesquisa contribui com a inclusão de alunos com o Transtorno do Espectro Autista (TEA) no ensino de Ciências da Natureza (CN), objetivando apresentar uma proposta integrativa com elementos da Tecnologia Assistiva (TA) presentes na Sala de Recursos Multifuncionais (SRM). Apresenta-se relações no planejamento dos professores de CN e os da SRM utilizando elementos da TA criando pontes para inclusão de alunos com TEA. A pesquisa qualitativa é um estudo de caso, os instrumentos da coleta dos dados são as entrevistas, observações, o diário de bordo e documentos oficiais. Colaboram com a pesquisa 2 professores de CN, 2 da SRM, 1 aluno com TEA e a mãe do aluno com TEA de uma Escola em Parintins/AM. Os resultados mostram relevantes frutos das ações colaborativas, destacando-se como essencial na pandemia da Covid-19.

**Palavras-chave:** Inclusão Escolar. Ensino de Ciências. Transtorno do Espectro Autista.

### INTRODUÇÃO

O foco desta pesquisa foi analisar a relação entre o professor de Ciências da Natureza (CN) e o da Sala de Recursos Multifuncionais (SM) em escolas regulares onde estudam alunos com Transtorno do Espectro Autismo (TEA) e a utilização dos recursos da Tecnologia Assistiva (TA) e métodos do Atendimento Educacional Especializado (AEE), para organizar um trabalho inclusivo e colaborativo. A pesquisa propõe uma prática em que professores do AEE compartilhem suas ideias e ações no desenvolvimento de habilidades de alunos com TEA, bem como incertezas apresentadas pela diversidade presente nesse cenário, e reflete quais estratégias tornam se necessárias para o ensino de CN visando uma educação regular inclusiva.

Alcançamos o objetivo ao propor métodos integrativos e inclusivos considerando elementos da SRM com vistas ao desenvolvimento de habilidades esperadas no âmbito do Ensino de Ciências na sala de aula regular, ao: i) mapear propostas de inclusão relacionadas às práticas inclusivas de ciências nas escolas públicas de Parintins; ii) analisar as práticas pedagógicas de inclusão de alunos com TEA nas escolas públicas de Parintins, à luz de bases epistemológicas e teóricas discutidas no texto da tese; iii) identificar os fundamentos metodológicos que embasam os métodos de ensino empregados nas aulas inclusivas de ciências da natureza que facilitem o desenvolvimento de habilidades previstas na BNCC; iv) discutir metodologicamente sobre possíveis pontes entre a SRM e a sala regular para a inclusão, à luz das habilidades da BNCC em Ciências da Natureza, para isso buscamos



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

documentos legais e contribuições de vários autores e aplicamos diversos instrumentos para alcançar estes objetivos.

Para Brito (2013) a escola é o local onde alunos com TEA podem ampliar habilidades comunicativas e sociais. Refletindo sobre a construção de saberes que favoreçam o ensino das CN para alunos com TEA, investigamos ações inclusivas dos mesmos ao realizar atividades que refletem o cotidiano.

## METODOLOGIA

A pesquisa, de natureza aplicada, tem uma abordagem qualitativa em formato de um estudo de caso (CRESWELL, 2010) para a compreensão da importância de um trabalho colaborativo entre os professores de Ciências da Natureza (CN) e da Sala de Recursos Multifuncionais (SRM), delineando se no levantamento de elementos da TA que podem ser utilizados nas atividades da CN de forma empírica. Para a coleta dos dados, utilizamos entrevistas semiestruturadas, observações participante e não participante, diário de campo e o planejamento coletivo de uma atividade para o desenvolvimento de uma unidade didática.

A análise dos dados foi construída com o auxílio da análise de conteúdo, quanto à questão epistemológica, fez-se uma análise das relações que os professores apresentaram nas suas práticas pedagógicas ligadas a epistemólogos e teóricos estudados nas suas formações inicial e continuadas e as devidas contribuições com a inclusão de alunos autistas, assim como manifestação de seu aprendizado.

A pesquisa teve as observações piloto no referido colégio no ano de 2019. Todavia, iniciou apenas após a aprovação do Projeto de Pesquisa pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas, sob o parecer nº 3.990.175. Em 2020, com o início da pandemia do Covid -19, causada pelo SARS-CoV-2, houve a necessidade de encaminhar por meio do *Whatsapp* aos participantes da pesquisa (1 Professor de CN (P2), 2 professores do AEE (P3 e P4) e o aluno com TEA) as entrevistas e questionários, e ainda foi realizada uma roda de conversa por meio da plataforma digital *Google Meet*, em comum acordo com a disponibilidade dos participantes, incluindo a mãe do aluno com TEA e dos pesquisadores em 6 de dezembro de 2020. Os pesquisadores buscaram dados junto a quatro professores, dois de CN e dois do AEE que trabalham na SRM, na referida escola, assim como um aluno autista matriculado no Ensino Fundamental 2 e a mãe deste aluno.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em razão do período pandêmico, e com o apoio familiar, as práticas educacionais aconteceram por meio remoto, utilizando mídias e recursos tecnológicos. Com o isolamento social, as aulas para incluir pessoas com deficiência eram elaboradas pelos professores das salas regulares e adaptadas pelo professor de Atendimento Educacional Especializado, num trabalho colaborativo entre os professores participantes da pesquisa, despertando discussões,



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

visando os melhores recursos e métodos a serem aplicados e a inclusão de todos os educandos na prática educacional.

Identificamos que em Parintins trabalhava-se a inclusão de alunos com TEA nas escolas regulares previamente à essa pesquisa, sendo a escola São José Operário escolhida por ser a primeira a obter sala de recurso tipo 2 no baixo Amazonas. A pesquisa nos levou a conhecer a proposta inclusiva da professora de Ciências Naturais com auxílio das professoras da SRM, utilizando Tecnologia Assistiva. Suas práticas pedagógicas baseiam-se em Piaget e Vigotski. Verificamos que o aluno autista desenvolvia atividades comuns aos demais alunos.

Identificamos que a SRM, além de trabalhar as habilidades dos alunos com TEA, ofereciam suporte do uso das TA ali presentes para o professor de Ciências da Natureza. Os professores da SRM, assim como o de CN mostraram conhecer as necessidades educacionais dos alunos autistas ali matriculados, assim como teorias ligadas à inclusão dos alunos, mesmo em período de pandemia.

A mãe da aluna autista destacou as atividades educacionais que têm contribuído para o desenvolvimento das habilidades de sua filha, assim como sua satisfação em ter sua filha incluída em uma escola regular. Os professores apresentaram interesse coletivo para continuar um trabalho colaborativo para inclusão de alunos autistas.

Vale ressaltar que um processo educativo precisa ser construído e que “o planejamento prévio caracteriza-se por ser flexível, ajustando-se às situações-problema apresentadas pelos participantes, a partir de seus contextos reais de trabalho.” MACHADO (2019, p.9).

## CONCLUSÃO

Esta pesquisa focou em dois alunos com TEA, reagiram às atividades propostas pela professora regente de Ciências da Natureza a partir da sua compreensão dos elementos assistivos da Sala de Recursos Multifuncionais, o que nos leva a concluir que nossa Tese era defensável, considerando o potencial metodológico inclusivo que existe nas SRM, por serem aplicáveis e por facilitarem o processo ensino-aprendizagem pela fácil adaptação dos alunos às ferramentas específicas de TA, consistindo em fator motivacional extrínseco e intrínseco.

## REFERÊNCIAS

**BRASIL. Base Nacional Comum Curricular:** Ensino de Ciências Naturais para o Ensino Fundamental: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 2017.

**Brito, Ana Letícia Andrade. Stalking no Brasil: uma análise dos aspectos psicológicos e jurídico-penais / Ana Letícia Andrade Brito. – 2013.**

**CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa:** métodos qualitativo, quantitativo e misto; tradução Magda Lopes; consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição Dirceu da Silva – 3.ed. – Porto Alegre: Artmed, 2010.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

**MACHADO, Michela Lemos Silveira. O trabalho docente colaborativo na perspectiva da educação inclusiva.** Orientadora: Francéli Brizolla, 2019, 168 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pampa, Mestrado em Ensino.– Bagé, RS: 2019. Disponível em:<<https://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/riu/4746/1/DIS%20Michela%20Machado%202019.pdf>>. Acessado em 15 de jun de 2021.

**ROCHA, Sônia Cláudia Barroso da. O uso de espaços não-formais como estratégia para o ensino de ciências.** Manaus. UEA Edições, 2010.

**ROORDING-RAGETLIE, S. et al.** Working memory training in children with neuropsychiatric disorders and mild to borderline intellectual functioning, the role of coaching; a double-blind randomized controlled trial. **BMC Psychiatry**, v.17, p. 114, 2017.

**ROZENTAL, M.E.** El autismo, enfoque fonoaudiológico: el síndrome del autismo infantil con especial referencia a los problemas perceptuales de comunicación, habla y lenguaje. Buenos Aires, Arg. Edit. Médica Panamericana, 2013.



## ENSINO DE ZOOLOGIA PARA TURMAS DE ENSINO FUNDAMENTAL A PARTIR DE CAMINHADAS EM AMBIENTES NATURAIS

Gabriel Magalhães Marques<sup>a</sup>, Carla Júlia Pessoa Matos<sup>b</sup>, Cristina Motta Bührnheim<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Universidade do Estado do Amazonas (gmm.bio17@uea.edu.br)

<sup>b</sup>Universidade do Estado do Amazonas (cjpm.bio17@uea.edu.br)

<sup>c</sup>Universidade do Estado do Amazonas (cmbuhrn@yahoo.com.br)

### RESUMO

A zoologia estuda os animais nos mais diversos âmbitos, sendo importante para a compreensão da diversidade faunística presente. No ensino fundamental, está na conjuntura das ciências naturais, todavia, é comumente lecionada apenas por aulas tradicionais. O presente trabalho reflete caminhos para o ensino do tópico em questão, especialmente através de caminhadas em ambientes naturais. Trata-se de um ensaio teórico, modalidade de escrita onde são realizadas reflexões sobre temas, buscando novos olhares e caminhos para tópicos de interesse. Concluiu-se que caminhadas em ambientes naturais têm potencial para o ensino de zoologia, pois proporcionam vivências marcantes aos estudantes ao estimularem os seus sentidos. Recomenda-se que essa atividade seja empregada nas escolas de nível fundamental.

**Palavras-chave:** Caminhadas, Ensino Fundamental, Zoologia.

### INTRODUÇÃO

Segundo Fransozo *et al* (2017) a zoologia estuda o reino animal por meio da compreensão das condições físicas, químicas e bióticas as quais estes devem estar adaptados para a sobrevivência. Considera a diversidade animal como um elemento que reflete nas adaptações morfofuncionais e comportamentais das diversas espécies. Os autores citam que o Brasil apresenta uma fauna diversa devido a sua grande extensão territorial e localização, que abrange ecossistemas terrestres, de água doce, marinho e suas interfaces

A zoologia no contexto do ensino fundamental está situada na seara das Ciências Naturais, sendo geralmente lecionada para turmas de 7º ano. A partir de seu estudo os alunos concebem a diversidade animal que permeia os biomas do Brasil, bem como compreendem a importância de preservá-los. Conforme Santos e Terán (2013) o ensino de zoologia nessas turmas limita-se ao uso exclusivo do livro didático. Além disso, os autores destacam a falta de recursos didáticos alternativos.

Uma alternativa para ir além das paredes da sala de aula é o ensino em espaços não formais. Para Gohn (2007) essa corrente educativa se desenvolve fora do muro da escola e objetiva formar cidadãos capazes de organizar-se coletivamente, apurar a compreensão do mundo à sua volta e ler criticamente a informação que recebem. Caminhadas em ambientes naturais, onde há presença de animais, são lugares propícios a estas práticas.

Diante do exposto, é nítida a importância desse tópico de ensino para turmas de nível fundamental, bem como para o processo formativo dos estudantes. Portanto, o presente ensaio



teórico reflete o ensino de zoologia em espaços não-formais, especialmente em caminhadas por ambientes naturais onde se fazem presentes elementos de fauna.

## METODOLOGIA

Conforme Meneghetti (2011) ensaios teóricos geram conhecimento por meio de reflexões profundas sobre determinados temas, eximindo a quebra lógica esquemática da ciência tradicional. O autor afirma que diversas áreas utilizam esse tipo de escrita, tais como a física, química, biologia, literatura, filosofia, ciências sociais, dentre outras. A aptidão multidisciplinar do ensaio está justamente na capacidade reflexiva para compreender a realidade.

Severino (2000) afirma que por meio da exposição lógica e reflexiva, bem como pela argumentação o ensaio gera maior liberdade aos autores no sentido de defender determinada posição sem que tenha de se apoiar no rigoroso e objetivo aparato de documentação empírica e bibliográfica, como ocorre em outros trabalhos acadêmicos. No entanto, o ensaio não dispensa o rigor lógico e a coerência de argumentação.

Meneghetti (2011) cita que a linha argumentativa do ensaio teórico precisa estar embasada em pressupostos válidos, verificáveis ou não, uma vez que se houvessem pressupostos verificáveis como exigência, o ensaio se reduziria à comprovação mecanicista da realidade. No entanto, é necessário que atos argumentativos sejam construídos ao longo do texto. Os argumentos são resultados da interação de sujeito e objeto, em que a lógica e as verdades são meios e não fins em si mesmos.

O presente trabalho reflete o ensino de zoologia através de caminhadas em ambientes naturais. Dessa forma, colabora para aumentar o conhecimento existente sobre essa relação, bem como fortalece o alicerce entre ensino teórico e ensino prático. Vale ressaltar que está fundamentado em citações que direcionam os apontamentos levantados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A zoologia pode ser trabalhada através de atividades em espaços não formais. Nesse sentido, caminhadas em ambientes de natureza constituem um caminho para tal finalidade. Segundo Gadotti (2005) ao ultrapassar os limites do ensino escolar formal, o ensino em espaços não formais engloba as experiências de vida, desenvolvendo a autonomia dos alunos.

Vieira et al (2005) citam que durante uma caminhada é possível trabalhar os sentidos do corpo humano, são eles: tato, olfato, paladar, visão e audição. O tato pode ser estimulado através do toque em pequenos animais, como insetos e mamíferos que permitam tal ação. O olfato, pelo cheiro da relva circundante e demarcações que os animais fazem, através de urina e fezes. A partir disso, é possível discorrer sobre as razões que levam os animais a utilizarem desses artifícios para demarcarem seus territórios.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

O paladar pode ser trabalhado através de provas de frutas apropriadas para o consumo humano. Uma alternativa é os responsáveis pela turma levarem consigo frutas característica do bioma para que os estudantes experimentem. Para consolidar a aprendizagem, devem explicar quais animais delas fazem consumo, de modo que os alunos percebam a relação construída entre os elementos da floresta. Visão e audição também são estimuladas. A primeira, no decorrer de todo o trajeto e a última por meio de atividades relacionadas a escutar o canto dos pássaros e demais animais que se façam presentes.

Ao despertarem o interesse dos estudantes, caminhadas em ambientes naturais acrescentam positivamente ao ensino de zoologia em turmas de ensino fundamental, pois são vivências marcantes aos alunos ao nível dos sentidos. Portanto, o contato com aspectos faunísticos concilia a teoria com a prática, consolidando a aprendizagem sobre o tema em questão.

## CONCLUSÃO

Como via de alternativa as aulas tradicionais, caminhadas em ambientes de natureza constituem um caminho para a o ensino de zoologia. Ao proporcionarem contatos com elementos faunísticos, propiciam vivências marcantes aos estudantes, concebidas através dos sentidos humanos. Recomenda-se aos professores de ensino fundamental que ministrem o conteúdo em questão, na medida do possível, realizar ações de semelhante natureza, com vistas a fortalecer o ensino de zoologia na educação básica.

## REFERÊNCIAS

GADOTTI, M. A questão da educação formal/não-formal. Seminário Direito à educação: solução para todos os problemas ou problema sem solução? Institut International Des Droits De L'enfant (Ide), Suíça, 2005.

GOHN, M. G. Universos da educação não-formal. 2. ed. São Paulo: Itaú Cultural, 2007.

FRANSOZO, A. NEGREIROS, M. L. (Org.). Zoologia dos Invertebrados. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Roca. 2016.

MENEGHETTI, F. K. O que é um Ensaio-Teórico?. Revista de Administração Contemporânea, v. 15, n. 2, p. 320-332, 2011.  
(link: <https://rac.anpad.org.br/index.php/rac/article/view/845>)

SANTOS, S. C. S. FACHIN-TÉLAN, A. O planejamento do Ensino de Zoologia a partir das concepções dos profissionais da educação municipais em Manaus - Amazonas, Brasil. Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias, v.8, n.2, 2013.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

(link: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/57>)

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 21. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

VIEIRA, V. BIANCONI, M. L. DIAS, M. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. Revista Ciência e Cultura, v. 57, n. 4, 2005.

(link:[http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S000967252005000400014](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000967252005000400014))



## A DIDÁTICA DESENVOLVIMENTAL E A CONSTRUÇÃO DAS APRENDIZAGENS CRIATIVAS EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Marilda Vinhote Bentes<sup>a</sup>, Gilberto Francisco Alves de Melo<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima - IFRR ([marilda.bentes@ifrr.edu.br](mailto:marilda.bentes@ifrr.edu.br))

<sup>b</sup>Colégio de Aplicação /UFAC e Doutorado em Educação em Ciências e Matemática-REAMEC ([gfmelo0032003@yahoo.com.br](mailto:gfmelo0032003@yahoo.com.br))

### RESUMO

Este estudo focaliza a da Didática Desenvolvimental na perspectiva da Subjetividade e o Currículo Escolar para uma aprendizagem criativa, baseado nas pesquisas de Puentes (2020) que trata da referida Didática; Muniz e Mitjás Matínez (2019), que discorrem acerca da aprendizagem, subjetividade e criatividade, a partir da Teoria da Subjetividade delineada por González Rey, em que a subjetividade humana constitui princípios abertos e inter-relacionados. E, Silva (1996), colocando o currículo como local privilegiado para construção da subjetividade. Para tanto, realizou-se um estudo teórico qualitativo, o qual demonstrou que a aprendizagem é um processo subjetivo, resultante de diferentes vivências, porém com formas singulares no processo da aprendizagem criativa em Ciências e Matemática.

**Palavras-chave:** Currículo Escolar; Didática Desenvolvimental; Subjetividade.

### INTRODUÇÃO

Em nossa concepção, o currículo escolar é compreendido como ponto de partida visando um processo educacional eficaz e coerente com as múltiplas realidades, pois falar em currículo no contexto escolar é envolver um universo infinito, já que dependendo do contexto e das experiências dos (as) alunos (as) afloram atualidades e experiências diversas no âmbito dos aspectos culturais, sociais, econômicos, éticos, políticos, dentre outros.

Nesta perspectiva, nos interessa que este currículo expresse subsídios para que se compreenda o meio, a partir de distintas leituras de mundo e da interação, no caso do ensino de ciências biológicas e, acrescentamos de matemática, por exemplo, com os fenômenos naturais, são percebidos numa perspectiva interdisciplinar, sistêmica e problematizadora, considerando o contexto sócio-cultural no qual estes ocorrem (CACHAPUZ *et al.*, 2005). Portanto, o currículo possui elementos que envolvem as relações sociais de produção, trazendo subsídios para questionamentos visando a transformação desses meios.

Nesse contexto, tem-se a relevância desta pesquisa, pois Silva (1996) coloca o currículo como espaço para formação de subjetividades sociais e, com isso, insere-se a didática desenvolvimental na perspectiva da subjetividade: aprendizagem criativa, na qual a aprendizagem e as atividades de estudo focam a autotransformação, atividade de colaboração, diálogo, zona de desenvolvimento possível, e também, o que envolve as construções interpretativas elaboradas no interior da Teoria da subjetividade da epistemologia qualitativa, do método construtivo-interpretativo, no que corresponde o desenvolvimento do aprendiz,



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

sujeito, produção de conhecimento, criatividade e, sobretudo, do sistema didático integral (PUENTES, 2020).

## METODOLOGIA

A trajetória metodológica desta pesquisa está amparada por uma abordagem qualitativa, como propõem Ludke e Andre (2013), uma vez que os dados construídos trazem uma análise por parte do pesquisador e de sua compreensão do todo para a reflexão, onde todos os fatos e fenômenos são relevantes e significativos, na perspectiva da pesquisa bibliográfica.

Os dados foram construídos mediante levantamento bibliográfico com foco no currículo escolar e um estudo sobre didática desenvolvimental na perspectiva da subjetividade para aprendizagem criativa, a partir dos autores Roberto Valdés Puentes (2020) e Luciana Soares Muniz e Albertina Mitjás Matínez (2019). Numa etapa seguinte, possibilitou delinear discussões e investigação acerca dos elementos que configuram a aprendizagem criativa a partir da Teoria da Subjetividade de González Rey (2011), ou seja, uma vez que o método que articula com essa teoria, parte do caráter construtivo-interpretativo, a partir da epistemologia qualitativa, em que o conhecimento emerge com o resultado da atividade de estudo do(a) estudante. E, por fim, a análise dos dados confrontando com o referencial teórico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da leitura de Muniz, Mitjás Matínez (2019) e Puentes (2020), é correto afirmar que os fatores internos de uma escola como: concepções erradas de aprendizagem, formas inapropriadas de organização didática e as práticas docentes ineficientes, prejudicam o desempenho dos(as) estudantes. Assim, é imprescindível que seus currículos envolvam meios para uma aprendizagem que possibilite superar os obstáculos do contexto real ao qual o(a) aprendiz está inserido, pois estabelecer um currículo é instituir:

[...] um dos locais privilegiados onde se entrecruzam saber e poder, representação e domínio, discurso e regulação. É também no currículo que se condensam relações de poder que são cruciais para o processo de formação de subjetividades sociais. [...] O currículo corporifica relações sociais (SILVA, 1996, p. 23).

Nesse contexto, há que se considerar a subjetividade, a partir dos pressupostos de González Rey (2011, p. 30), por tratar de uma “[...] produção diferenciada e simultânea de sentidos subjetivos em dois níveis estreitamente relacionados entre si: o individual e o social”, pois o trabalho didático desenvolvido nas escolas deve organizar o processo de aprendizagem criativo. Para tanto, é necessário que a aprendizagem tenha um caráter subjetivo. Segundo Puentes (2020), a didática precisa explorar a operacionalização que a dimensão subjetiva da constituição humana concebe, primando pela capacidade da aprendizagem.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Com isso, o aprendiz continua o desenvolvimento cultural e histórico, já que a didática desenvolvimental na perspectiva da subjetividade, antever que o(a) aluno(a) estabeleça o objetivo e realize a ação com o(a) professor(a) debatendo com o(a) aluno(a)-gerador de autotransformação- cada ação futura, em uma preparação para a aprendizagem criativa.

## CONCLUSÃO

As aulas a serem construídas incluem estratégias que focam a autotransformação, singularidade, o processo dialógico e o saber como uma produção construtivo-interpretativa precisam ser adequados a estudantes e aos processos pedagógicos. E o(a) professor(a) acompanhará as demandas, os obstáculos, os progressos e o produto final de cada atividade, pois a partir da didática em questão o conteúdo curricular altera o(a) aprendiz e na comunicação dialógica, o modifica. Portanto, a aprendizagem criativa emerge como consequência das experiências nas atividades realizadas em distintos espaços.

## REFERÊNCIAS

CACHAPUZ, Antonio et al. (Org) **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

LÜDKE, Menga. ANDRE, Marli E.D.A. **A Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2 ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.

PUNTES, Roberto Valdés. Didática Desenvolvimental na perspectiva da subjetividade: da aprendizagem reflexo-associativa à aprendizagem como produção criativa. In. MITIJÁNS MARTÍNEZ, Albertina; TACCA, Maria Carmem V. R.; PUNTES, Roberto Valdés. **Teoria da Subjetividade: discussões teóricas, metodológicas e implicações na prática profissional**. 1. ed. Campinas, SP: Alínea, 2020. e-PUB.

SILVA, Eder Luan dos Santos. **Identidades terminais: as transformações na política da pedagogia e na pedagogia da política**. Petrópolis: Vozes, 1996.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## UM MAPEAMENTO DAS CONTRIBUIÇÕES DA “APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS” (ABP) PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E DE QUÍMICA

Ademir Victor Gomes da Costa <sup>a</sup> e Ercila Pinto Monteiro <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Licenciando em Química, Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Departamento de Química (ademirvictorg1@gmail.com)

<sup>b</sup> Doutora em Educação, docente da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Departamento de Química ([monteiro@ufam.edu.br](mailto:monteiro@ufam.edu.br))

### RESUMO

O estudo apresenta a análise de experiências construídas com a “aprendizagem baseada em projetos” (ABP) em aulas de ciências e química no cenário internacional, nos últimos dez anos. Para destacar essas experiências, são definidos idiomas e palavras-chave nos buscadores. O ensino de ciências com ABP se destaca nos EUA e na Espanha com alta porcentagem de publicações, mas em relação ao ensino de química são os países asiáticos que mais tem investido no uso da ABP nas escolas, em destaque para a Indonésia. Percebe-se que a ABP tem avançado timidamente em escala internacional, mesmo que suas vantagens estejam acima do ensino tradicional. A proposta da ABP se destaca por colocar o professor como incentivador da aprendizagem e o aluno como protagonista, e os resultados mostram que o uso da tecnologia em sala de aula e de materiais de baixo custo são instrumentos facilitadores para o interesse nas atividades.

**Palavras-chave:** ABP; ensino de ciências; ensino de química;

### INTRODUÇÃO

A aprendizagem baseada em projetos consiste em uma forma de ensino no qual ela dá ao aluno a oportunidade de enfrentar problemas da sua realidade e o apoia a participar efetivamente na construção de projetos reais e coletivos. Portanto, é visto como um dos mais vantajosos e apropriados métodos de ensino (BENDER, 2014). Muitos historiadores americanos declaram que o especialista agrícola Rufus W. Stimson com seu "plano de projeto doméstico" de 1908 foi fundamental na pedagogia de projetos bem como o influenciador de Kilpatrick (BLEEKE, 1968). Nos dias atuais, o foco do projeto como uma pedagogia docente, e ainda mais, como metodologia surge com Howard Barrows, em 1986, que trouxe 4 princípios norteadores, sendo esses: A organização do conhecimento para uso em contextos específicos; A construção processual de um pensamento eficiente para resolver problemas; O desenvolvimento de habilidades potentes e Maior motivação para aprender. Não restam dúvidas que a ABP busca transformar o ensino e propiciar a construção de experiências pedagógicas inovadoras. Mesmo assim, as escolas e universidades sentem dificuldade de incorporar a proposta em sala de aula. Assim, esse trabalho visa fazer um levantamento das experiências construídas com a ABP no ensino de ciências (Biologia e Física) e Química nos últimos dez (10) anos, com intuito de analisar as suas contribuições para a aprendizagem dos estudantes da educação básica.

### METODOLOGIA



Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Essa pesquisa foi conduzida por meio de um mapeamento de publicações, que tratam das experiências construídas com a ABP em aulas de química no cenário mundial, nos últimos dez anos. Para tal, foram definidos seis (6) buscadores: *Radalyc*, *Scielo*, *Sciadirect*, *Google Acadêmico*, *Web of Science* e *Semantic Scholar (Publons)* mais conhecidos para a seleção dos artigos. O critério usado para a seleção foi a descrição da palavra-chave: “*Aprendizagem baseada em projetos e Química*” nas línguas: inglesa, portuguesa e espanhola.

Os artigos encontrados, conforme o critério estabelecido acima, passaram por análise textual discursiva –ATD (MORAES e GALIAZZI, 2011) com intuito de responder a seguinte questão: Como se desenha a prática da ABP em aulas de ciências e química no cenário atual?

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostram que trinta e três (33) artigos foram encontrados nos últimos dez (10) anos, sendo dezenove (19) de experiências do uso da ABP no ensino de ciências e quatorze (14) no ensino de Química. De modo geral, pode-se dizer que ainda existem poucos trabalhos com uso da abordagem em ABP no cenário mundial, considerando um período de 30 anos de seu desenvolvimento, tendo como ponto de partida o trabalho de Barrows em 1986. Dos países que mais utilizaram a ABP no ensino de ciências, pode-se dizer que a Espanha (37%) e os Estados Unidos (16%) são os países que mais utilizam essa abordagem nas escolas. E no que tange aos países sul-americanos, a Colômbia (11%) se destaca em relação ao uso dessa abordagem comparada aos demais países.

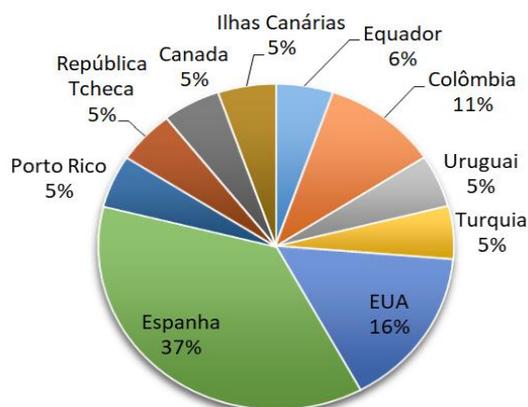


Figura 1: Publicações no ensino de ciências.  
Fonte: Pesquisador 2022

Por outro lado, quando se analisa o quantitativo de artigos publicados na área de Química, observa-se que, além da Espanha e Estados Unidos, a Indonésia se destaca em trabalhos com o uso da ABP (Figura 2). No contexto sul-americano, a Colômbia segue sendo destaque.



Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

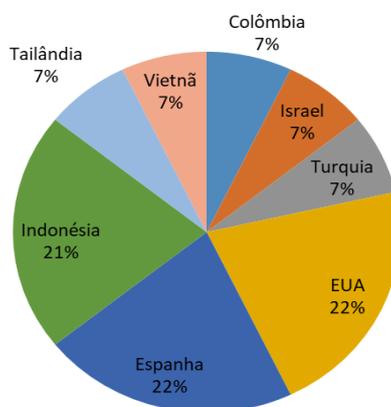


Figura 2: Publicações no ensino de química.

Fonte: Pesquisador 2022

Em geral, pode-se dizer que os países asiáticos têm investido mais no uso da ABP, pois se apresentam com maior número de trabalhos publicados em relação aos continentes: Europeu e Americano. Particularmente, ao pensar sobre os motivos pelo qual a ABP ainda não se tornou uma realidade latino-americana, o que se conclui é que a falta de investimentos em uma formação de professores de qualidade, que faça esse professor criar experiências de aprendizagem com as metodologias ativas, pelo menos no Brasil, favorece esse resultado. Para Hülsendeger (2009) essa dificuldade pode ter relação também com as próprias concepções do professor sobre o que seria ensinar e aprender. Segundo o autor, muitos professores ainda acreditam que em sala de aula, ele é o responsável em fornecer todas as respostas aos alunos em vez dele incentivar o aluno a sua própria produção.

No geral, as análises nos artigos selecionados mostram que as experiências da ABP no cenário mundial têm resultado em ações positivas às aulas de ciências (Tabela 1). As evidências registradas apresentam que os desenhos da prática da ABP têm como base uma situação- problema e um produto final. É nesse contexto, que a tecnologia tem se integrado muito bem. Os estudantes usam a tecnologia de forma positiva, como software e dispositivos móveis, auxiliando os alunos na investigação sobre os conceitos, que articulados com o contexto, favorece a compreensão dos conceitos. O professor, nesse meio, planeja atividades e se posiciona como um tutor-orientador, acompanhando o desempenho dos estudantes em sala de aula. Os alunos sempre colocam a mão na massa e é o responsável pelo protagonismo.

Observou-se também nos trabalhos analisados, que o uso de espaços e instituições públicas para divulgação do produto final, produzido em sala de aula, ou, então, o uso de materiais de baixo custo para demonstração de experimentos se demonstram como elementos motivadores e potentes para a aprendizagem (Tabela 1).

**Tabela 1:** Resposta à pergunta: *Como se desenha a prática da ABP em aulas de ciências e química no cenário atual?*



Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

|  |  |
|--|--|
| <p><i>Evidências do Ensino de Química</i></p>  | <p><b>Experiências dos Professores-</b> Oportunidade de desenvolver as interações entre os alunos e aprimorar o seu raciocínio durante a realização das atividades.</p> <p><b>Experiências dos estudantes-</b> É ressaltado a motivação, por parte do professor-mediador, tendo como consequência a confiança na realização das atividades.</p> <p><b>Ensino-aprendizagem-</b> O ensino de química nos países encontrados traz a utilização em larga escala da tecnologia como material e auxílio nos desenhos das práticas de ABP.</p>  |
| <p><i>Evidências do Ensino de Ciências</i></p> | <p><b>Experiências dos Professores-</b> A mudança do contexto educacional, para uma metodologia que favorece a interação dos alunos e desperta o interesse deles pelos estudos da ciência.</p> <p><b>Experiências dos estudantes-</b> O desenvolvimento de experimentos de baixo custo em sala foi um fator destacado pelos alunos, pois desenvolveram sua criatividade. A oportunidade de sair do ambiente escolar também foi ressaltada por eles.</p> <p><b>Ensino-aprendizagem-</b> A ABP no ensino de ciências tem se realizado nas escolas, buscando envolver temas com conteúdos que os estudantes têm dificuldade de aprender. As experiências envolvem o contexto, questões interdisciplinares, o uso de tecnologia como instrumento de auxílio e o uso de materiais de baixo custo para realização de experimentos em sala.</p> |

Fontes: Autores, 2022.

## CONCLUSÃO

Dado o exposto, a ABP aplicada no ensino de ciências e química tem sido pouco utilizada no cenário mundial. A Espanha e os EUA têm tido grandes avanços no contexto internacional, sendo os que mais publicaram trabalhos com o uso dessa metodologia. Do desenho da prática de ABP é evidenciado que o professor atua como mediador do ensino e da aprendizagem, e nesse processo os alunos são incentivados a produzir respostas à situação-problema. O uso da tecnologia e/ou de materiais de baixo custo para experimentos têm se apresentado como instrumentos de auxílio à sala de aula e favorecem a pesquisa e o interesse dos estudantes pelo estudo da ciência.

## REFERÊNCIAS

BENDER, W.N Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014, 159p.

BLEEKE, M. H. (1968). *The project: From a device for teaching to a principle of curriculum* (Doctoral dissertation, University of Wisconsin, Madison).

HÜLSENDEGER, M. J. V. C. Compreendendo a importância de saber o que o aluno sabe. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 9, n. 99, p. 20-22, 14 jul. 2009.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise textual discursiva. 3º ed. Unijuí, 20016.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## ATIVIDADE DE SITUAÇÕES PROBLEMA DISCENTE NA MEDIDA DE COMPRIMENTO, NUMA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR

Marina Fonseca Ramos <sup>a</sup>, Héctor José García Mendoza <sup>b</sup>

<sup>a</sup>Universidade Estadual de Roraima - UERR (marina.ramosbv@gmail.com)

<sup>b</sup>Universidade Federal de Roraima - UFRR (héctor.mendoza@live.com)

### RESUMO

Este trabalho apresenta uma proposta pedagógica interdisciplinar, desenvolvida com alunos do 2º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Senador Darcy Ribeiro, em Boa Vista, Roraima. O objetivo foi analisar o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes na atividade de situações problema discente na medida de comprimento, numa perspectiva interdisciplinar. O trabalho interdisciplinar envolveu os estudos teóricos aos práticos a partir da tarefa problematizadora, que direcionou os alunos no cultivo de uma horta na escola. O processo de desenvolvimento da aprendizagem dos alunos foi analisado considerando as ações de controle do Esquema da Base Orientadora da Ação (EBOCA), com base nas quatro ações invariantes da Atividade de Situação Problema Discente (ASPD).

**Palavras-chave:** Interdisciplinaridade; Aprendizagem; Atividade de Situações Problema Discente.

### INTRODUÇÃO

Um ensino contextualizado possibilita a compreensão de que as áreas do conhecimento estão intimamente relacionadas nas situações do cotidiano e o processo de ensino e aprendizagem escolar, torna-se necessário e importante na vida dos alunos. Para Maff et al. (2019, p. 81) “a relação do conteúdo com o cotidiano e com seu contexto físico e social, valorizar os conhecimentos prévios dos estudantes e enfatizar práticas interdisciplinares”.

Nessa perspectiva, foi desenvolvido com alunos do 2º ano do ensino fundamental da Escola Municipal Senador Darcy Ribeiro, em Boa Vista, Roraima, um projeto interdisciplinar, com o objetivo de analisar o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes na atividade de situações problemas discentes na medida de comprimento, numa perspectiva interdisciplinar. A Atividade de Situações Problema Discente (ASPD), é uma metodologia de ensino estruturada com quatro ações invariantes (formular o problema discente, construir o núcleo conceitual, solucionar o problema discente e analisar a solução), necessárias para o desenvolvimento das habilidades na resolução de problemas. Conforme Mendoza e Delgado (2017, p. 13), a ASPD em Matemática está formada por um sistema invariante de quatro ações com suas respectivas operações que permitem solucionar várias classes de problemas matemáticos.

O desenvolvimento da aprendizagem dos alunos foi analisado com base nas ações de controle do Esquema da Base Orientadora da Ação (EBOCA). De acordo com Nuñez, Melo e Gonçalves (2019, p. 330) o EBOCA é elaborado pelo professor, para que seja estabelecida



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

uma correspondência entre o que se deve fazer e o que foi feito, a fim de que sejam feitas as correções necessárias e, conscientemente, se conheça como se aprende.

Assim sendo, percebeu-se que o projeto envolvendo a interdisciplinaridade vinculada à metodologia resolução de problemas, proporcionando aos alunos uma aprendizagem relevante para vida cotidiana.

## METODOLOGIA

A metodologia do trabalho apresenta características quantitativas à qualitativas, a partir dos conceitos de triangulação, quando se utiliza várias fontes de informações e métodos na coleta de dados, a fim de apresentar evidências confiáveis e importantes na análise dos resultados, com transparência e objetividade (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006, p. 790).

A partir da leitura do livro “Jacinta vida de planta”, os alunos despertaram o interesse para entender melhor sobre o plantio e desenvolvimento de uma semente. Para corresponder aos interesses dos alunos sem deixar de atender ao programa curricular de ensino, o projeto foi planejado na perspectiva interdisciplinar envolvendo a metodologia de ensino resolução de problemas. Foram envolvidos no trabalho os conteúdos das disciplinas, Ciências Naturais (A importância das plantas); Matemáticas (medida de comprimento, tabela e gráficos) e de Língua Portuguesa (leitura, interpretação, escrita e significado de palavras).

O processo de desenvolvimento da aprendizagem partiu da tarefa problematizadora com os dados e condições, considerando as quatro ações invariantes da ASPD: 1ª ação – formular o problema discente; 2ª ação - construir o núcleo conceitual; 3ª ação – solucionar o problema discente; 4ª analisar a solução. A análise dos dados baseia-se nas ações e operações de controle do Esquema da Base Orientadora da Ação (EBOCA) da Atividade de Situações Problema Discente. As análises quantitativas das ações de controle do EBOCA foram convertidas em qualitativas a partir dos critérios das categorias e variáveis determinados pelos indicadores essenciais apresentados por meio de tabelas e gráficos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando como ponto de partida para o desenvolvimento do processo de aprendizagem a tarefa problematizadora envolvendo os conteúdos das disciplinas de matemática, ciências naturais e língua portuguesa no cultivo da horta, é possível apresentar de forma estruturada o resultado da aprendizagem dos alunos na ASPD.

### Tarefa Problematizadora

Sabemos que **cultivar** uma **horta** exige conhecimentos do processo de plantio da semente e acompanhamento, desde a **germinação** até a **colheita**. De que a semente precisa para germinar e **frutificar**? Quais são as medidas de comprimento de um quiabeiro após 4 semanas de plantio da semente?



Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Diante das questões envolvidas na tarefa, os alunos perceberam a contradição entre os elementos conhecidos e elementos desconhecidos que impulsionaram a busca por novas descobertas. Para Mendoza e Delgado (2018) o professor, “deve orientar para a solução da contradição do conhecido e desconhecido, se for necessário atualizar o conhecido”. Com isso, o processo formativo do projeto ocorreu o desenvolvimento das quatro ações da ASPD: 1ª ação - formular o problema discente, 2ª ação - construir o núcleo conceitual, 3ª ação - solucionar o problema discente e 4ª ação - analisar a solução. As quatro ações da ASPD foram desenvolvidas paralelo aos estudos dos significados das palavras destacadas na tarefa, leitura, escrita, pesquisa sobre o processo de germinação da semente, plantio da semente, nutrientes importantes, cuidados, acompanhamento do crescimento com a utilização de instrumentos de medida de comprimento e registros em tabelas e gráficos.

As ações do projeto foram desenvolvidas duas vezes por semana, em sala de aula com estudos específicos de cada conteúdo e fora da sala de aula, aplicando os conceitos aprendidos. Os registros e observações ocorridos no trabalho de cultivo da horta eram compartilhados em sala de aula na roda de conversa, momento em que os alunos expressavam suas observações e, conseqüentemente eram avaliados pelo conhecimento produzido.

Para registrar o crescimento do quiabeiro, os alunos construíram tabelas no caderno registrando as medidas de comprimento observadas. Assim, foi verificado que o período de germinação e crescimento do quiabeiro variaram e algumas sementes não germinam. Dessa forma, das 30 sementes plantadas, 7 não germinaram, indicando que o trabalho pode continuar, no sentido de investigar as causas dessa não germinação das sementes, pois foi motivo da curiosidade dos alunos.

Tabela: Acompanhamento das medidas de crescimento do Quiabeiro

| Datas  | Plantio  | Germinação | Crescimento      | Crescimento      | Crescimento       |
|--------|----------|------------|------------------|------------------|-------------------|
| Quiabo | 10.06.22 | 14.06.22   | 20.06.22<br>2 cm | 30.06.22<br>4 cm | 11.08.22<br>56 cm |

Produção: Aluno Ian Hugo Mota de Assis – 2º Ano D

A interdisciplinaridade no desenvolvimento do trabalho esteve presente em todo o processo de ensino e aprendizagem de forma estruturada, de modo que os alunos produziram aprendizados espontaneamente, sem a determinação de estudos por disciplina. Com isso, percebeu-se um comportamento independente, criativo e responsável na busca da solução dos problemas.

## CONCLUSÃO

O resultado na aprendizagem dos alunos, indica que o processo de ensino e aprendizagem envolvendo a atividade de situações problema discente às práticas pedagógicas



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

interdisciplinares, contribui para o desenvolvimento cognitivo e social de maneira que, os conteúdos estudados se tornam importantes e necessários na vida dos alunos, pois estes conseguem compreender o sentido dos estudos na escola com o que vivenciam no cotidiano. Assim, é possível constatar que práticas interdisciplinares estimula e motiva o interesse dos alunos, além possibilitar o desenvolvimento do aprendizado que será útil em toda sua vida.

## REFERÊNCIAS

MAFFI, C. et al. A contextualização na aprendizagem: percepções de docentes de ciências e matemática. **Revista Conhecimento Online**, [S. l.], v. 2, p. 75–92, 2019. DOI:

10.25112/rco.v2i0.1561. Disponível em:

<https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistaconhecimentoonline/article/view/1561>.

Acesso em: 2 set. 2022.

MENDOZA, H. J. G.; DELGADO, O. T. A contribuição do ensino problematizador de Majmutov na formação por etapas das ações mentais de Galperin. **Obutchénie. Revista de Didática e Psicologia Pedagógica**, [S. l.], v. 1, n. 4, p. 166–192, 2018. DOI:

10.14393/OBv2n1a2018-8. Disponível em:

<https://seer.ufu.br/index.php/Obutchenie/article/view/42538>. Acesso em: 2 set. 2022.

MENDOZA, H. J. G.; DELGADO, Tintorer. O. A ATIVIDADE DE SITUAÇÕES PROBLEMA EM MATEMÁTICA. In: LONGAREZI, Andréa Maturano; Roberto Valdés. **Ensino, aprendizagem e desenvolvimento: fundamentos psicológicos e didáticos para o ensino desenvolvimental!** ed. Uberlândia, MG: EDUFU, 2017, v. 1, p. 373-403. Disponível em:

<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/29664/1/FundamentosPsicol%C3%B3gicosDid%C3%A1ticos.pdf>. Acesso em: 02 set. 2022.

NÚÑEZ, I. B.; MELO, M. M. P. de; GONÇALVES, P. G. F. Controle e autorregulação da aprendizagem na teoria de P. Ya. Galperin. **Linhas Críticas**, [S. l.], v. 24, p. e19721, 2019. DOI: 10.26512/lc.v24i0.19721. Disponível em:

<https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/19721>. Acesso em: 2 set. 2022.

<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/29664/1/FundamentosPsicol%C3%B3gicosDid%C3%A1ticos.pdf>.

<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/29664/1/FundamentosPsicol%C3%B3gicosDid%C3%A1ticos.pdf>.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodología de la Investigación**.

México: McGraw-Hill, 2006.



## METODOLOGIAS ATIVAS COMO INSTRUMENTO PARA A TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO.

Diogo Pereira de Freitas <sup>a</sup>, Helisângela Ramos da Costa <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidade do Estado do Amazonas (dpdf.mat19@uea.edu.br)

<sup>b</sup> Universidade do Estado do Amazonas (hcosta@uea.edu.br)

### RESUMO

Diante da descontextualização da Matemática na escola, a pesquisa teve como objetivo contribuir para a melhoria do ensino e aprendizagem de análise combinatória, polinômios e razões trigonométricas usando metodologias ativas para a transposição didática de situações dos livros didáticos. Ocorreu no Estágio Supervisionado de Licenciatura em Matemática da UEA em 2022 com 20 alunos do 2º ano e 10 do 3º ano do ensino médio de uma escola pública estadual de Manaus. Foram aplicadas 09 aulas por turma utilizando Wordwall, Geogebra e teodolito caseiro além de 01 questionário. Verificou-se que aumentou o interesse dos alunos e atribuíram significado aos conceitos matemáticos na realidade vivenciada a partir da investigação.

**Palavras-chave:** Metodologias ativas; Transposição didática; Ensino médio.

### INTRODUÇÃO

Durante a observação de estágio supervisionado III do Curso de Licenciatura em Matemática da UEA em duas turmas do ensino médio, uma do 2º ano e outra do 3º ano, verificou-se a utilização de problemas não contextualizados pelo professor colaborador que resultavam em uma baixa participação e falta de interesse dos alunos. A proposta da pesquisa vem com o objetivo de contribuir para a melhoria do ensino e aprendizagem de análise combinatória, polinômios e razões trigonométricas através do uso das metodologias ativas como instrumento para a transposição didática de situações trazidas nos livros didáticos do ensino médio.

Tais situações quando transpostas para o concreto permitem que o aluno assuma papel ativo nas percepções e na abstração dos conceitos matemáticos propiciando o seu desenvolvimento em várias dimensões que não seja apenas a cognitiva, mas também socioemocional, favorecendo, assim, a aprendizagem significativa dos conceitos matemáticos pelos alunos. Para isso, utilizou-se espaços extra classe como o corredor da sala e a área externa próxima ao refeitório e o ginásio.

### METODOLOGIA

A pesquisa qualitativa e descritiva foi aplicada entre julho/agosto de 2022 com 20 alunos do 2º ano e 10 do 3º ano do ensino médio de uma escola pública estadual da zona norte de Manaus sendo 9 aulas em cada turma.

No 2º ano sobre o Princípio Fundamental da Contagem (PFC), permutação e arranjo foi utilizado um problema do livro didático para calcular quantas possibilidades se tem para se vestir dada uma quantidade de blusas e bermudas. Para a permutação foi utilizado o recurso



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Labirinto do aplicativo gratuito Wordwall (<https://wordwall.net/pt>) em que foram colocadas questões do livro e os alunos chamados jogaram. Depois realizou-se uma dinâmica de corrida no corredor da sala com a questão: Com 4 alunos quais as chances de se ter um 1º, 2º e 3º lugar?

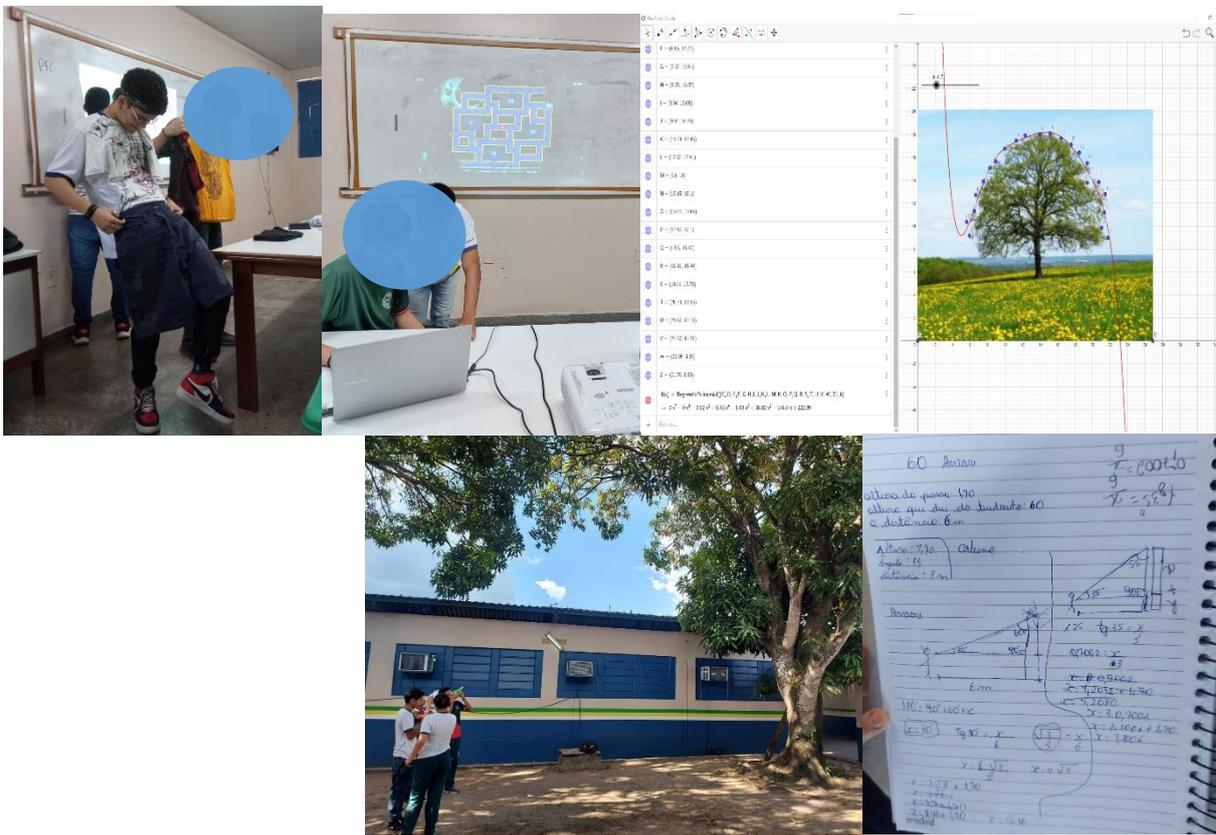
No 3º ano sobre polinômios foi utilizado o software Geogebra com a inserção da foto de uma árvore para a escolha de pontos da sua copa gerando o polinômio com os comandos Regressão polinomial e Lista de pontos. Quanto à razão trigonométrica da tangente de um ângulo no triângulo retângulo foram mostradas questões do livro didático sobre o cálculo de alturas. Depois foi construído o teodolito caseiro com recorte do molde de papel na sala e levados à área do refeitório onde tinha uma árvore e fizeram a medição do ângulo do observador à altura da árvore usando o teodolito, da altura do observador e de sua distância até a árvore com fita métrica. O mesmo foi feito para obter a altura do telhado do ginásio.

No final aplicou-se 01 questionário aos alunos com questões como “Cite exemplos que mais lhe chamaram a atenção”, “Faça um resumo sobre o conteúdo que mais entendeu”, “Quais suas dificuldades para entender os conteúdos?”, “Qual seu nível de satisfação das atividades?” e “Dê sugestões para melhorar as aulas”.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sobre o PFC e permutação, os alunos experimentaram 3 camisas e 2 bermudas verificando que havia 6 possibilidades de combinações (Figura 01). No jogo do labirinto no Wordwall, o aluno tinha vários caminhos a seguir para responder: “De quantas maneiras uma família de 5 pessoas pode se sentar em um banco de 5 lugares?”, precisando realizar “visualmente” o trajeto antes de arriscar um percurso característico de toda conduta de projeto (MACEDO, CARVALHO, PETTY, 2009).

Figura 01: Metodologias ativas.



Fonte: Do Autor (2022).

No questionário, os exemplos que mais chamaram atenção no 2º ano foram as combinações nas placas de veículos, na megasena e troca das roupas e a dinâmica da corrida. Para Brasil (2018) e Sodré, Oliveira (2021) devem ser utilizadas estratégias para interpretar situações em diversos contextos a fim de orientar a investigação dos modelos matemáticos pré-existentes na literatura.

No 3º ano foram citados: “os objetos criados pelos próprios alunos e as aulas ao ar livre” e “a medição da altura de certas casas, pois tornam as aulas dinâmicas”.

No 2º ano tiveram dificuldades com a multiplicação no PFC e no 3º ano com os cálculos da tangente devido às raízes irracionais  $\sqrt{2}$  e  $\sqrt{3}$ , além de não somarem a altura obtida pela tangente do ângulo com a própria altura.

Todas as turmas marcaram a opção “satisfeito” destacando que as “aulas foram excelentes”, demonstrando que nas interações entre aluno-professor puderam acessar um objeto de saber a ser ensinado que passou por transformações adaptativas conforme Chavellard (2005) além do desenvolvimento da habilidade investigativa com a mobilização de conceitos científicos conforme Castellar (2016) refletida em perguntas de alunos: “Como vamos medir a altura da árvore se a trena só tem 3 metros?”



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## CONCLUSÃO

As metodologias ativas usadas para explorar os conteúdos de análise combinatória, polinômios e trigonometria trouxeram interação, diversão e mais interesse em Matemática de modo que os alunos atribuíram significado aos conceitos. Situações que antes eram trazidas apenas no livro didático puderam ser vivenciadas pelos alunos ou contextualizadas em software como Geogebra.

No processo de transformações do saber sábio para o saber a ensinar ou do saber a ensinar para o saber ensinado percebe-se que o professor é o protagonista na ressignificação dos conteúdos fazendo uso de diferentes metodologias.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- CASTELLAR, S. M. V. Metodologias ativas: ensino por investigação. São Paulo: FTD, 2016.
- CHEVALLARD, Y. La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado. Trad.: Claudia Gilman. 3. ed. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 2005.
- SODRÉ, G. de J. M., OLIVEIRA, M. L. da S. O ciclo investigativo de modelagem matemática: uma transposição didática escolar. VIDYA, Santa Maria, v. 41, n. 1, p. 35-57, jan./jun., 2021. ISSN 2176-4603. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/3317/2735>. Acesso em: 09 ago.2022.
- MACEDO, L. de; CARVALHO, G. E. de; PETTY, A. L. S. Modos de resolução de labirintos por alunos da escola fundamental. Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 15-20, jan./jun. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pee/a/SLfMLDdZwYf5k9nfDnTR5Kn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 01 set.2022.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## METODOLOGIAS ATIVAS PARA O EIXO ESTRUTURANTE EMPREENDEDORISMO NOS ITINERÁRIOS FORMATIVOS DO NOVO ENSINO MÉDIO.

André Eduardo Oliveira de Lima <sup>a</sup>, Helisângela Ramos da Costa <sup>b</sup>

<sup>a</sup>Universidade do Estado do Amazonas (aeodl.mat@uea.edu.br)

<sup>b</sup>Universidade do Estado do Amazonas (hcosta@uea.edu.br)

### RESUMO

Considerando as orientações do Novo Ensino Médio a pesquisa teve como objetivo contribuir para a melhoria do ensino e da aprendizagem da Matemática financeira e da função afim utilizando metodologias ativas a partir do eixo estruturante empreendedorismo. Ocorreu no Estágio Supervisionado II de Licenciatura em Matemática da UEA no 1º semestre de 2022 com 16 alunos da 1ª série do ensino médio de uma Escola pública de Manaus. Foram aplicados 04 vídeos e 04 questionários em que analisou-se a familiaridade com o planejamento financeiro e as dificuldades para a realização da atividade de criação de canais no YouTube. Os alunos se conscientizaram mais da importância do planejamento financeiro e compreenderam os conceitos de juros simples e composto, montante e função afim.

**Palavras-chave:** Ensino médio; Empreendedorismo; Planejamento financeiro.

### INTRODUÇÃO

A pesquisa foi realizada na 1ª série do ensino médio no 1º trimestre de 2022 durante a disciplina de Estágio II no período ainda de pandemia Covid 19. A primeira série do ensino médio foi a primeira a seguir o regime do novo ensino médio aprovado pela lei 13.415/2017 onde a formação básica deve somar 1800 horas, e para os itinerários formativos um mínimo de 1200 horas, elaborados a partir de eixos estruturantes. A falta de motivação dos alunos, as dificuldades com os conceitos básicos da Matemática, agravadas pela pandemia, e falta de conhecimento sobre o planejamento financeiro levou à elaboração de uma proposta para o empreendedorismo inserida no Projeto de Ação e Extensão 'Matemática Interativa'. Este projeto baseia-se em aulas presenciais e remotas com a disponibilização de vídeos autorais do pesquisador no Whatsapp, ferramenta que também era usada para interação com os alunos, e encontros presenciais em sala de aula da escola.

O objetivo da pesquisa foi contribuir para a melhoria do ensino e da aprendizagem da Matemática financeira e da função afim utilizando metodologias ativas a partir do eixo estruturante empreendedorismo. Foram apresentadas orientações quanto à administração do dinheiro, critérios para decisões de gastos e investimento baseados no consumo consciente. Nesse sentido, foi elaborada uma proposta metodológica baseada no eixo estruturante do empreendedorismo que estimulou os alunos a criarem um canal na plataforma do YouTube de modo que pudessem monetizá-lo. Os temas abordados nos canais foram diversos como jogos eletrônicos, entrevistas sobre interesses dos alunos no ingresso na universidade e importância



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

dos simulados para o ENEM e apresentação de conteúdo matemático sobre Grandezas e medidas.

## METODOLOGIA

A pesquisa qualitativa foi de 25 de fevereiro a 03 de maio de 2022 com 16 alunos do 1º ano do ensino médio de uma Escola de modalidade regular da zona Oeste de Manaus em 04 aulas. Os 04 vídeos autorias foram feitos pelo OBS Studio.

Na 1ª aula questionou-se: “Ganhar dinheiro fazendo vídeos: você saberia cuidar desse dinheiro?” com o vídeo (<https://youtu.be/45nL8qQc30g>) sobre a educação financeira e o empreendedorismo destacando algumas opções de receita no mundo empreendedor digital. Alunos responderam perguntas como: “Você já se planejou financeiramente alguma vez?”.

Na 2ª aula, remota, o vídeo (<https://youtu.be/rafTeeA6mZc>) mostra a importância do planejamento financeiro mediante à quantidade de empresas que fecharam na pandemia, uma planilha de orçamento familiar e situações como: “João é aprendiz em uma empresa. Como estagiário recebe R\$400,00 por mês. Após ter aulas de educação financeira, decidiu juntar dinheiro e assim guardou 25% do seu salário. Qual o valor que João quer juntar?” Outras situações visavam obter o montante em juros simples e compostos. Os alunos criaram a própria planilha de despesas domésticas e responderam questões como “Baseado na planilha de despesas feita, você consegue avaliar o que seria melhor para suas finanças?”.

A 3ª aula, presencial, mostra a criação de um empreendimento para o Youtube (<https://youtu.be/dJHxQmhf0wQ>) sobre cuidados no empreendimento audiovisual.

Na 4ª aula remota, o vídeo (<https://youtu.be/2uyqJX2Ge-w>) mostra os conceitos de receita (arrecadação) com a criação do canal, como receitas com lives, venda de produtos. Foi apresentado conceito de função da receita. Alunos responderam questões como “Você conhecia o conceito de função? O vídeo ajudou com o conceito?”.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na 1ª aula, como os alunos nunca tinham se planejado financeiramente, a proposta trouxe o professor como orientador da discussão, sem impor um controle sobre ela, observando o desenvolvimento do estudo feito pelos grupos e instigando suas argumentações (ALCÂNTARA, 2020).

Na 2ª aula, os alunos preencheram a planilha de despesas familiares. Sobre o que seria melhor para suas finanças destaca-se a resposta do aluno: “Sim consigo cortar gastos desnecessários, primeiramente separar os gastos principais e o que sobrar para se divertir e investir” mostrando a importância da realidade concreta associada aos saberes curriculares fundamentais e a experiência social do indivíduo (FREIRE, 2002, p. 17).

Na 3ª aula, sobre a criação do canal no Youtube destaca-se a resposta: “Foi algo novo, eu gostei bastante pois quando vimos os vídeos sempre pensamos que é mais fácil fazer aquilo que um youtuber/influencer faz, mas não é, precisa de tempo e dedicação pra se tornar



Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



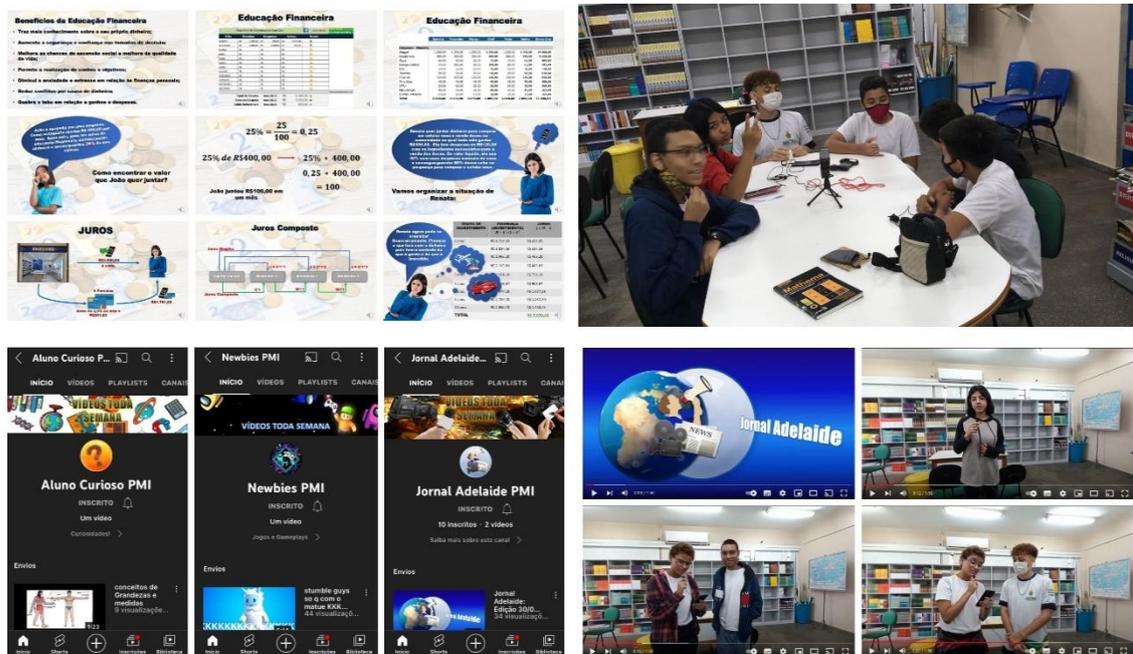
ISSN 2527-0745

algo bem feito.” Conforme Nandi (2020, p. 26) “O empreendedor atual não deve ser apenas destemido em relação às incertezas de suas ações, mas também deve ser criativo, capaz, preparado e inovador”, características desenvolvidas nas metodologias ativas.

Na 4ª aula, destaca-se o canal Jornal Adelaide PMI em que uma das integrantes do grupo entrevista alunos sobre cursos de interesse para a faculdade e a importância dos simulados da escola para o ENEM. Relacionando com Dewey (1959, p. 167), “O aperfeiçoamento duradouro dos métodos de ensinar e aprender consiste em centralizá-los nas condições que estimulam, promovem e põem em prova a reflexão e o pensamento”.

Os slides sobre educação financeira e empreendedorismo e canais criados pelos alunos são exibidos na Figura 01.

Figura 01: Atividades.



Fonte: Do Autor (2022).

## CONCLUSÃO

A contribuição da pesquisa deve-se à dedicação dos alunos para realizar as atividades propostas em que eles elaboravam o conteúdo midiático para o canal do YouTube cabendo ao pesquisador apenas guiar e esclarecer dúvidas. O tema da pesquisa levantou questionamentos e discussões entre os alunos quanto à importância do planejamento para controle de gastos desde o orçamento doméstico até um empreendimento e como gerenciá-lo de maneira eficiente e eficaz. Habilidades como refletir sobre seus objetivos presentes e futuros identificando aspirações e oportunidades foram desenvolvidas.

## REFERÊNCIAS



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

ALCANTARA, E. F. S. (org.). **Inovação acadêmica: Guia prático de utilização de Metodologias ativas**. Volta Redonda, RJ: FERP, 2020.

DEWEY, J. **Democracia e Educação**. São Paulo: Companhia Editora Nacional. 1959.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002. Disponível em: <https://nepegeo.paginas.ufsc.br/files/2018/11/Pedagogia-da-Autonomia-Paulo-Freire.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2022.

NANDI, B. C. **Metodologias ativas para o ensino de empreendedorismo: uma proposta para o ensino superior**. 2020. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Informação e Comunicação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2020. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/219287>. Acesso em: 10 ago. 2022.



## USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM CIÊNCIAS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Jose Damian Ortiz Sarmiento <sup>a</sup>, Whasgthon Aguiar de Almeida <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidade do Estado do Amazonas (jdos.mca21@uea.edu.br)

<sup>b</sup> Universidade do Estado do Amazonas (wdalmeida@uea.edu.br)

### RESUMO

O objetivo do presente trabalho é descrever a sequência de aulas realizadas na disciplina de Fundamentos em Ensino de Ciências, no contexto do ensino remoto, no Programa de Mestrado Acadêmico em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, baseada no uso de redes sociais e salas virtuais de Aprendizagem, no segundo semestre acadêmico do ano 2021. Para sua elaboração, realizou-se uma pesquisa bibliográfica de diversos postulados teóricos que fundamentassem a formação do professorado de ciências mediada pelas tecnologias digitais de informação e comunicação e o relato de experiências vivenciadas no curso da disciplina. No corpo do trabalho observam-se aspectos associados às temáticas debatidas, aspectos metodológicos das aulas e contribuições na formação dos mestrandos. Os resultados revelam que as aulas desenvolvidas com ajuda das TDIC foram espaços acadêmicos de produção do conhecimento. Conclui-se que foi oportuno o desenvolvimento das aulas de forma virtual, pois contribuiu com a aquisição de competências digitais, apresentando o uso das tecnologias como mediadoras da formação dos professores de ciências e ferramentas da divulgação do conhecimento científico.

**Palavras-chave:** Competências digitais; Ensino de Ciências; Formação do professorado.

### INTRODUÇÃO

Em diferentes partes do mudanças diversas mudanças vêm-se apresentando no plano social, o que traz consigo a necessidade de atingir efetivamente a formação de cidadãos que atuam na sociedade. Este fato demonstra a necessidade urgente e existente de implementar uma mudança de paradigma no campo educacional, que responda às necessidades educativas do século XXI.

Na era atual das tecnologias emergentes, busca-se criar uma sociedade construtora e produtora de conhecimentos autônomos, tornando-se um tipo de educação referencial para o desenvolvimento que aponta a recuperação do atraso científico.

É, pois, a educação, um dos cenários que devem responder a tais necessidades, constituindo-se na melhor forma de preparar uma sociedade alfabetizada, letrada e educada cientificamente, para alcançar o desenvolvimento humano (MARTÍN, 2008).

O ensino de ciências precisa de um entorno que propicie e facilite a construção de conhecimentos científicos, fato que faz necessário a formação de professores de ciências capazes de se adaptar a distintos contextos e entornos educativos, capacitados e educados cientificamente e que possam proporcionar através de recursos, ferramentas e estratégias flexíveis, o desenvolvimento de competências, habilidades e destrezas para o aprendizado do aluno.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Nesse sentido, o processo formativo de professores de ciências com o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) permite ampliar os processos de ensino e aprendizagem e, estas se apresentam como meios e ferramentas protagonistas no processo da construção do conhecimento científico (MORÁN, 2002). Reconhece-se que as TDIC oportunizam criar Ambientes Virtuais Aprendizagem para um ensino mais potente e eficaz, e que a sua vez, ajudam à divulgação do conhecimento científico (SIQUEIRA; MOLON; FRANCO, 2021).

Em consonância com o exposto acerca da formação de professores de ciências e sua formação com o uso das TDIC, este trabalho investigativo teve como objetivo descrever a sequência de aulas realizadas na disciplina de Fundamentos em Ensino de Ciências, no contexto do ensino remoto, no Programa de Mestrado Acadêmico em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, baseada no uso de redes sociais e salas virtuais de Aprendizagem, no segundo semestre acadêmico do ano 2021.

## METODOLOGIA

A pesquisa teve uma natureza qualitativa, que segundo Esteban (2010), está orientada à compreensão dos elementos e diversos fenômenos educativos que influem na construção do conhecimento.

Neste sentido, esta pesquisa é de tipo descritiva definida por Sampieri (2014), como aquela pesquisa que busca especificar as características de qualquer fenômeno analisado. Sendo assim, neste estudo se descrevem as aulas desenvolvidas na disciplina Fundamentos em Ensino de Ciências, ministrada no Programa de Mestrado Acadêmico em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, da Universidade do Estado do Amazonas com o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no contexto da pandemia Covid-19.

O desenvolvimento desta pesquisa se constitui na revisão da literatura orientada na formação de professores e no ensino de ciências, e a coleta de dados feita na sala de aula, utilizando a observação sistemática como técnica e, apresentada nesta produção textual.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A disciplina de Fundamentos em Ensino de Ciências, possui 4 créditos, é de caráter obrigatório e foi desenvolvida em 60 horas, de forma virtual e modular, no mês de novembro do ano 2021, utilizando as redes sociais (WhatsApp), sala de aula de Google Meet e o E-mail, sendo estes os meios de interação, comunicação e formação dos participantes.

As aulas foram ministradas de forma virtual com encontros síncronos e assíncronos visando que os estudantes desenvolvessem habilidades investigativas e refletissem sobre o processo formativo vivenciado, o trabalho autônomo e a formação cidadã no contexto amazônico contemporâneo, com o uso das TDIC.

As temáticas foram primeiramente apresentadas na turma e o material de apoio juntamente com as fontes de pesquisa foram compartilhadas através do WhatsApp para o



desenvolvimento das aulas. Os primeiros debates e exposições foram feitas pelo docente que ministrou a disciplina, debatendo a temática “Diálogos teóricos-epistemológicos sobre o Ensino de Ciências”, levando os mestrandos a identificar e determinar quais são os conceitos teóricos-epistemológicos que caracterizam o Ensino de Ciências.

Consecutivamente, foram atribuídas uma série de atividades baseadas na obra “21 Lições para o Século XXI” de Harari. A primeira atividade foi desenvolvida de forma síncrona pelo professor, que apresentou o livro e orientou a realização dos mapas conceituais que os estudantes realizaram. O período de aula seguinte foi assíncrono, destinado para a elaboração dos mapas conceituais. Depois, num encontro síncrono, foram apresentados os mapas conceituais; cada estudante ministrou sua palestra relacionada com o capítulo assinado e representado no mapa conceitual.

Nesta ordem, continuaram-se desenvolvendo as aulas de forma síncrona onde foram apresentados pelo docente as temáticas de “Possibilidades de Alfabetização Científica” e “Educação Científica no Paradigma Emergente: novas possibilidades”, alcançando assim a relacionar o novo paradigma da Ciência aos elementos caracterizadores do Ensino de Ciências. Logo, foi destinado um tempo assíncrono para preparar as apresentações finais.

Consequentemente, foram apresentados pelos discentes os últimos capítulos da obra estudada, gerando entre eles a reflexão sobre a necessidade de alfabetização e educação científica de professores que ensinam ciências.

Por último, como produto final da disciplina, os mestres deveriam escrever um artigo que relacionasse o que haviam aprendido na disciplina com as pesquisas em andamento de cada um.

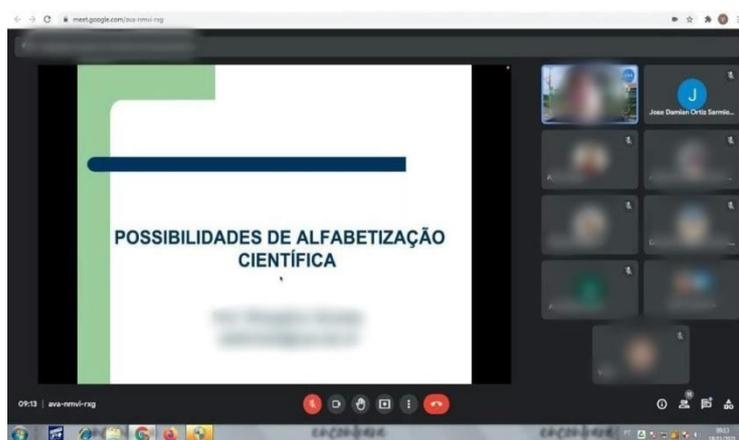


Figura 1 – Debate na sala de aula virtual.

Assim, pode se dizer que as aulas desenvolvidas foram espaços acadêmicos de produção do conhecimento.

## CONCLUSÃO



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

O Programa de Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia se constitui como um espaço de formação acadêmica que possibilita reflexões sobre o ensino de ciências na Amazônia. Este possui duas linhas de pesquisas: a primeira denominada “Ensino de Ciências: Currículo, Cognição e Formação de Professores”, e a segunda “Ensino de Ciências: Epistemologias, Divulgação Científica e Espaços Não Formais”, à qual pertence a disciplina ministrada.

Neste sentido e conforme o desenvolvimento das aulas, percebeu-se oportuno o uso das tecnologias como alternativas para ensinar e aprender ciências e as demais ferramentas da divulgação do conhecimento científico, contribuindo ao desenvolvimento de competências digitais dos mestrandos.

A observação feita e as experiências vivenciadas permitiram concluir que o uso da rede social WhatsApp como meio de comunicação facilitou o contato entre os discentes e as tutorias entre o professor e estes. Assim também, o uso de e-mail institucional e o Google Meet, promoveu o uso de plataformas digitais como salas de aulas para compartilhar e debater as temáticas, familiarizando os estudantes com as tecnologias digitais de informação e comunicação e facilitando o acesso dos conteúdos da disciplina.

Ressalte-se que também houve certas dificuldades no momento de se ministrar as aulas, alguns pela qualidade da internet que os impediu de acessar as aulas. Destaca-se que no desenvolvimento das aulas, observaram-se alguns erros conceituais e epistemológicos que os estudantes traziam desde sua formação inicial, sendo que o professor intervinha como um mediador de conhecimentos que buscava explicar os conceitos científicos e assim dissipar os erros conceituais evidenciados no processo de ensino.

O processo de ensino-aprendizagem vivenciado no transcorrer da disciplina impactou positivamente na vida acadêmica dos discentes da turma, transformando o pensamento destes e contribuindo na formação dos professores que ensinam ciências ao desenvolverem habilidades possibilitarem a criação de estratégias para oferecer uma educação de qualidade e enfrentando-se diante de qualquer situação adversa que possa se apresentar no contexto educacional.

A pandemia chegou ao mundo educativo para mudar vidas, e são precisamente essas mudanças que dirigem a formação investigativa docente, e por sua vez suas práticas pedagógicas, pelo qual, deve se procurar que através da educação em ciências o ser humano seja eficazmente preparado para a vida.

## REFERÊNCIAS

- ESTEBAN, Maria. **Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições**. Porto Alegre: AMGH, 2010.
- MARTÍN, A. G. Las TIC en la formación del maestro: " Realfabetización" digital del profesorado. **Revista interuniversitaria de formación del profesorado**, n. 63, p. 191-206, 2008.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

MORÁN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 19 ed. Campinas: Editora Papirus. p. 11-66, 2012.

SAMPIERI, Roberto; COLLADO, Carlos; LUCIO, Pilar. **Metodología de la Investigación**. México D.F. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V. 6a Edición. 2014.

SIQUEIRA, C. F. R. de; MOLON, J; FRANCO, S. R. K. Professores de TDIC nos cursos de formação docente: desafios dos profissionais frente às tecnologias educacionais. **Ensino Da Matemática Em Debate**, v. 8, n. 1, p. 42–60, 2021. Recuperado de <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/49147>



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## AS POTENCIALIDADES DA METODOLOGIA STEAM PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES(AS) DE MATEMÁTICA NA AMAZÔNIA

Gilberto Francisco Alves de Melo <sup>a</sup>, Ana Acácia Pereira Valente <sup>b</sup>

<sup>a</sup>Colégio de Aplicação-UFAC – gfmelo0032003@yahoo.com.br

<sup>b</sup>Universidade Federal do Amazonas - avalente@ufam.edu.br

### RESUMO

O objetivo deste relato é refletir sobre as potencialidades da metodologia STEAM para a formação continuada dos(as) professores(as) de matemática na Amazônia. As referências constituem de trabalhos com foco no método STEAM na formação de professores(as) de matemática. Trata-se de pesquisa qualitativa com proposta de intervenção em sala de aula, sendo os dados analisados na perspectiva interpretativa. E, como resultados esperados: fomentar o debate do método STEAM junto aos Programas de formação de professores(as) sobre suas potencialidades.

Palavras-Chaves: Educação Matemática. Formação Continuada. Metodologia STEAM

### INTRODUÇÃO

A mobilização da metodologia STEAM (traduzido pelas interrelações entre conhecimento das áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática), expresso em práticas, formações de professores (as), estudos e pesquisas tem demonstrado potencialidades, as quais podemos refletir no contexto da região amazônica como mostram os estudos de (LOPES et al, 2017; MACHADO & GIROTTO JÚNIOR, 2019; KALHIL et al, 2020; MARTINES, DUTRA e BORGES, 2022).

E, pensando na aprendizagem dos(as) alunos(as) esta abordagem de acordo com LEMES (2022, p.1) “A forma de ensino faz não só a integração das áreas do conhecimento, mas permite ao aluno usá-las para conexões na hora de resolução de problemas diários. O aprendizado é amplamente beneficiado com a interdisciplinaridade. Além disso, neste processo de ensino os alunos aprendem a colaborar uns com os outros”

E uma segunda justificativa reside no desenvolvimento de pesquisas no âmbito de Programas de Mestrado Profissionais em Ensino de Ciências e Matemática, com foco na produção de produtos educacionais, os quais se apresentam de forma parcial e ou na íntegra, integrações de duas ou mais áreas de abrangência do STEAM. Em função das justificativas apresentadas, nosso objetivo é analisar os limites e potencialidades do uso da metodologia STEAM em nossas formações continuadas, pensando nos diversos contextos amazônicos.

### METODOLOGIA

A metodologia de natureza qualitativa consistiu no desenvolvimento de um projeto de produção de vídeos de matemática, junto a uma turma de 2º ano do Ensino Médio em 2021.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Considerando os limites deste resumo, focalizamos na produção do Vídeo “A matemática das abelhas”, no qual foram exploradas dimensões que se articulam com os princípios da metodologia STEAM: a problemática da morte das abelhas em função do uso indiscriminado de agrotóxicos; alunos(as) trabalhando de forma colaborativa; exploração de aspectos de : artes ( desenhos e narração pelos (as) integrantes) em Ciências ( o papel das abelhas na produção de alimentos para a humanidade); em tecnologias ( uso de softwares para apresentação de desenhos de abelhas na forma animada; exibição de textos e toda composição); em Matemática (exploração de alguns conteúdos e processo de resolução e interpretação).

Só não destacamos a Engenharia, pois não houve tempo hábil de construir algum projeto que viabilizasse, por exemplo, a expansão da cobertura com flores visando o trabalho das abelhas. Ao final, a turma produziu 5 ( cinco) vídeos, elegendo como o melhor “A matemática das Abelhas” e, posteriormente, os (as) integrantes aceitaram o desafio de submeter ao 4º Festival Nacional de Vídeos de Matemática, o qual fora premiado nas categorias: melhor júri popular e, melhor júri técnico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação do trabalho desenvolvido possibilitou ao professor da turma – primeiro autora uma aproximação com a metodologia STEAM, embora não tivesse sido explicitada para os(as) alunos(as), quando da formalização da proposta. De fato, o tema sobre as abelhas, o roteiro visando a abordagem; o trabalho colaborativo articulado ao uso das tecnologias, culminaram com um produto simples, mas que apresentou a visão dos(as) alunos(as) em relação à necessidade de preservação das abelhas, buscando denunciar o perigo da sua extinção e, refletir sobre as consequências para a humanidade, especialmente, com a falta de alimentos.

Não se trata de uma discussão limitada a dimensão procedimental, mas integrada à conceitual e atitudinal. Deste modo aprendem os(as) alunos(as), mas contribui também para ampliação da formação continuada do professor da turma. Ou seja, se naquele momento nossas leituras focalizavam a produção de vídeos de matemática pelos(as) alunos(as), trouxe uma perspectiva de que sejam mobilizadas de forma consciente e/ou inconsciente as metodologias de ensino, como a STEAM.

O aspecto que destacamos diz respeito ao trabalho interdisciplinar, o qual já se faz presente nas vivências dos(as) alunos(as), ao desenvolverem trabalhos em outras disciplinas. Isto é, o fazem buscando ultrapassar os limites das disciplinas específicas, ao relacionar com conteúdos de outras disciplinas, com apoio de pesquisa na Internet.

## CONCLUSÃO



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

A proposta de trabalho realizada junto aos alunos(as) evidenciou que com um bom planejamento e diálogo é possível o desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares, relacionado várias áreas do conhecimento, como proposto pela metodologia STEAM. É possível e desafiador fomentar estudos e pesquisas nas formações inicial e continuada, para professores(as) que ensinam matemática nos diversos níveis de ensino, sobretudo, no contexto amazônico com sua riqueza de culturas e saberes, em diversos contextos formais e informais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**LEMES, David. Educação STEAM: o que é, para que serve e como usar. Disponível em <https://j.pucsp.br/artigo/educacao-steam-o-que-e-para-que-serve-e-como-usar> Acesso em 16/07/2022**

LOPES, T. B.; CANGUSSU, E. S.; HARDOIM, E. L.; GUARIM NETO, G. Atividades de Campo e STEAM: possíveis interações na construção de conhecimento em visita ao parque Mãe Bonifácia em Cuiabá -MT. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 304-323, 2017. DOI: 10.26571/2318-6674.a2017.v5.n2.p304-323.i5739. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/5739>. Acesso em: 16 jul. 2022.

MACHADO, E. S. da.; GIROTTO JÚNIOR, G. Interdisciplinaridade na investigação dos princípios do STEM/STEAM education: definições, perspectivas, possibilidades e contribuições para o ensino de química. **Scientia Naturalis**, v. 1, n. 2, p. 43 - 57, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/2492>. Acesso em: 23 de junho de 2021

MARTINES, E. A. L. de M.; DUTRA, L. B.; BORGES, P. R. de O. EDUCIÊNCIA: DA INTERDISCIPLINARIDADE AO STEAM. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 92-110, 2020. DOI: 10.26571/reamec.v7i3.9274. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/9274>. Acesso em: 25 jul. 2022.

KALHIL et al. As metodologias ativas e o STEAM para o desenvolvimento científico e tecnológico na Amazônia. **Anais VII Simpósio Lasera Manaus 2020**. ISSN 2527-0745, p. 71, 88, 96, 168, 231, 242, 280, 287 e 320, 2020. Disponível em: <https://simposiolaseramanaus.wixsite.com/oficial/anais-2020>. Acesso em 01 de julho de 2021



## APLICAÇÃO DA FERRAMENTA VIRTUAL TINKERCAD NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NA TERCEIRA SÉRIE DO ENSINO MÉDIO: A PRIMEIRA LEI DE OHM

Pedro Gomes Coelho <sup>a</sup>, Yuri Expósito Nicot <sup>b</sup>

<sup>a</sup>Universidade Federal do Amazonas (pedrogomescoelho@hotmail.com)

<sup>b</sup>Universidade Federal do Amazonas (yexposito@yahoo.es)

### RESUMO

Explorando a cultura Maker, este trabalho tem como objetivo geral analisar como a utilização de ferramentas de simulações virtuais para o ensino de Física, como o simulador de circuitos elétricos e modelagens 3D, tinkercad, pode contribuir para a melhoria na aprendizagem da primeira lei de Ohm entre alunos do terceiro ano do ensino médio. Será uma abordagem qualitativa, com base na observação, utilizando-se o estudo de caso. Para a coleta de dados utilizou-se de questionários pré e pós-teste, além da observação do pesquisador. Em gráfico, destacou-se as respostas dos 21 participantes, antes da aplicação da sequência didática utilizando-se do simulador, e após, onde percebeu-se diferenças positivas nas respostas. Após as análises concluiu-se que a utilização do simulador trouxe contribuições na aprendizagem dos alunos a respeito da primeira lei de Ohm, além de ser uma alternativa na falta de laboratório.

**Palavras-chave:** Ensino de Física, Tinkercad, Cultura Maker;

### INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objeto de estudo o processo de ensino-aprendizagem em física, buscando implementar como campo de ação um mecanismo de suporte ao aprendizado prático, a priori, na terceira série do ensino médio. O surgimento de novas e modernas tecnologias da informação e comunicação (TIC), e o potencial crescimento econômico mundial, estimula surgir no âmbito social a cada dia, expectativas em relação ao modo de vida que essas inovações podem proporcionar, entre elas algumas formas de ensinar, no processo de ensino formal, que esteja de acordo com esse patamar tecnológico. Tezani (2011) diz que:

A educação escolar vem acompanhando o ritmo do progresso das TIC, influenciando e sendo influenciada pela sociedade contemporânea e suas características, adaptando-se ao processo de evolução tecnológica. Essa situação representa, para a escola, exigências complexas nas políticas, nos currículos e nas práticas, de modo que se prepare o indivíduo para dominar os conteúdos historicamente acumulados pela humanidade no seu processo de construção, simultaneamente à possibilidade de desenvolvimento de estratégias de ação articuladas às exigências sociais (TEZANI, 2011, p. 37).

O conhecimento na atualidade aumenta de forma crescente, dado que a cada dia, é maior o número de acontecimentos, vivências, fatos e situações específicas que são apresentados para as pessoas em um mundo cada vez mais informatizado seja por meio de canais de televisão, em tempo real, e do ponto de vista virtual, a internet já deixou de ser um privilégio de poucos e passou a altos índices de popularização, de tal forma, que torna-se impossível ignorar os atributos e vantagens que a tecnologia pode proporcionar, exigindo-se



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

uma abordagem diferente no ambiente escolar contemporâneo. A partir disto, temos o seguinte problema científico: O uso de recursos didáticos que envolvem a simulação virtual, facilitando a visualização de fenômenos físicos relacionados a eletrodinâmica, de forma que os conhecimentos teóricos e práticos sejam estruturados na observação e ação, pode auxiliar na formação de conhecimentos sólidos, a respeito da primeira lei de Ohm entre alunos do terceiro ano do ensino médio? E para que se alcance o objetivo geral citado no resumo, temos os seguintes objetivos específicos: Realizar um estudo dos trabalhos já existentes, que insere a simulação virtual da eletrodinâmica no processo de ensino aprendizagem, colocando o aluno como protagonista neste processo onde destaca-se as metodologias ativas. Estudar as características e princípios de funcionamento do simulador virtual de circuitos elétricos e modelagens 3D, Tinkercad; suas potencialidades na construção de um circuito elétrico, que possibilite a visualização da primeira lei de Ohm. Elaborar uma metodologia de ensino que possa mostrar clareza sobre a maneira na qual a junção entre a prática pedagógica para uma aprendizagem ativa ao uso do simulador virtual de circuitos elétricos e modelagens 3D, tinkercad, para a construção de um circuito elétrico que possibilite visualizar a primeira lei de Ohm pode ajudar o aluno do terceiro ano do ensino médio a construir seu próprio conhecimento a respeito de tal lei, e conceitos pré-requisitos necessários para entendê-la.

## METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em uma escola pública que atende somente alunos do ensino médio da zona norte da cidade de Manaus, tendo como sujeitos da pesquisa alunos da terceira série da turma 06 que conta com um total de 21 discentes, do turno matutino. Pela falta de um laboratório de ciências na escola, a implementação foi feita na sala de informática, onde estavam disponíveis 15 computadores (todos com acesso à internet). As atividades desenvolvidas se deram a partir da sequência didática elaborada. A primeira etapa consistiu na aplicação do questionário pré-teste no primeiro momento de contato com os alunos para que se avaliasse os conhecimentos prévios dos mesmos a respeito da primeira lei de Ohm e dos demais conceitos pré-requisitos (potencial elétrico, diferença de potencial elétrico, resistência elétrica e intensidade da corrente elétrica). A segunda etapa se resume em uma sequência de 6 aulas, com o tempo de 40 minutos cada, trabalhando os conceitos avaliados no pré-teste com aulas práticas (no simulador Tinkercad), e teóricas. Ao fim de cada aula, elaborou-se algumas indagações para que o pesquisador respondesse com base em suas observações, sendo também uma maneira de se avaliar a aula. A última e terceira etapa foi a aplicação do pós-teste caracterizando-se como avaliador de aprendizagem da sequência didática, fechando a pesquisa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As respostas a seguir, equivalem às questões objetivas a respeito da primeira lei de Ohm, do pós-teste aplicado após a sequência didática utilizando-se do simulador Tinkercad. Uma vez que as questões 1 e 2 foram relacionadas à diferença de potencial e potencial elétrico, visando avaliar como conhecimento pré-requisito para o entendimento da primeira lei de Ohm.



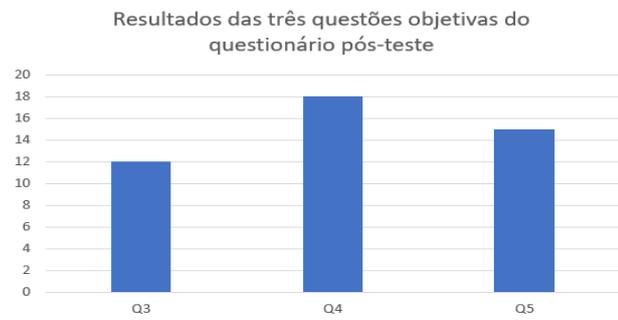
Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



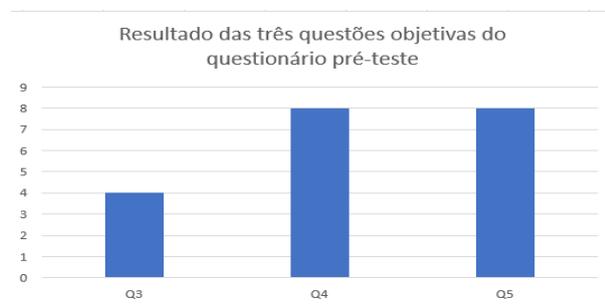
ISSN 2527-0745

Gráfico 1 - Gráfico do resultado das três questões objetivas do questionário pós-teste representando os acertos



O gráfico 1 mostra que na questão 3 (Q3), 12 participantes acertaram. Essa questão referia-se ao conhecimento teórico de corrente elétrica e da primeira lei de Ohm. Na questão 4 (Q4), avaliava-se os conhecimentos teóricos de resistência elétrica e primeira lei de Ohm, houve, portanto, 18 acertos. Na questão 5 (Q5), o conhecimento avaliado era do comportamento gráfico da primeira lei de Ohm, com 15 participantes acertando. No questionário pré-teste os mesmos conhecimentos foram avaliados, mudando-se apenas as questões e os resultados foram:

Gráfico 2 - Gráfico do resultado das três questões objetivas do questionário pré-teste representando os acertos



Percebe-se referente à primeira lei de Ohm, que houve uma evolução nos conhecimentos dos alunos, uma vez que Segundo Barcellos, quando estudantes se deparam com conceitos de tensão, corrente elétrica e resistência elétrica, apresentam dificuldades em entendê-los e relacioná-los com energia elétrica e potência elétrica. Na maioria das vezes, não conseguem distinguir energia elétrica de potência elétrica (BARCELLOS, 2014, p. 13). Durante toda a sequência didática, explorou-se a cultura Maker colocando o aluno como protagonista do processo de ensino-aprendizagem, Aleixo em sua tese de doutorado conclui que a proposta maker, mesmo com todos problemas enfrentados de formação docente e conectividade, dentre outros, oportunizam o protagonismo, a resolução de problemas, a ampliação de interações e conhecimentos que vão além dos espaços físicos que separam os alunos, podendo ser uma significativa estratégia para potencializar os princípios que norteiam o desenvolvimento da aprendizagem criativa (ALEIXO, 2021, p. 5).

## CONCLUSÃO



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Com isto, enfatiza-se que, os recursos didáticos podem se direcionar de uma maneira específica à construção do conhecimento próprio do discente, no que favorece a participação ativa dos mesmos para que se obtenha os resultados esperados, e sempre em alerta para os resultados inesperados (devem ser discutidos). Uma sala de aula que se encontra mergulhada em tecnologia, modifica as formas de aprender, ensinar, afetando positivamente as relações interpessoais na mesma. Uma disciplina experimental como a física, tem que incorporar no processo de ensino-aprendizagem problemas experimentais, cabe ao professor usar, mostrar aos seus alunos que há o recurso dos simuladores virtuais quando a prática real não for possível. O trabalho realizado deixa uma janela aberta para futuras aplicações em outros temas da eletrodinâmica, onde o Tinkercad trará qualidade para este ensino.

## REFERÊNCIAS

ALEIXO, Adriana Alves. 2021. Tese (Doutorado). Curso de Pedagogia, Universidade do Minho, Braga, 2021. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/77436/1/Adriana%20Alves%20Aleixo.pdf>. Acesso em: 27 de jul. 2022.

BARCELLOS, Adriano da Silva. *Objeto digital de aprendizagem: resolução de exercícios de um teste conceitual envolvendo os conceitos de Energia Elétrica e Potência Elétrica e sua relação com os conceitos de Tensão, Corrente e Resistência Elétricas*. Orientador: Marco Antônio Moreira. 2014. 87 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Física, Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/109782>. Acesso em: 10 de jul. 2022.

TEZANI, Thaís Cristina Rodrigues. *A educação escolar no contexto das tecnologias da informação e da comunicação: desafios e possibilidades para a prática pedagógica curricular*. Bauru: **Revistafaac**. [online], p. 35-45. vol. 1, n. 1, set. 2011. Disponível em: <https://www3.faac.unesp.br/revistafaac/index.php/revista/article/view/11/5>. Acesso em: 24 maio 2022.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## METODOLOGIA STEAM COMO TENDÊNCIA PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA EM CLUBES DE CIÊNCIAS E CLUBES STEAM

Virgínia Marne da Silva Araújo dos Santos <sup>a</sup>, Patrícia Macedo de Castro, <sup>b</sup> Ricardo Carvalho dos Santos, <sup>c</sup> Adriana Carla Oliveira de Moraes Vale <sup>d</sup>

<sup>a</sup> Programa de Pós-Graduação PPGECEM-REAMEC (virginia.santos@ifrr.edu.br)

<sup>b</sup> Programa de Pós-Graduação PPGECEM-REAMEC; FEMARH-RR; UERR  
([patriciacastro@uerr.edu.br](mailto:patriciacastro@uerr.edu.br))

<sup>c</sup> Universidade Federal de Roraima – UFRR ([ricardocs.br@gmail.com](mailto:ricardocs.br@gmail.com))

<sup>d</sup> Programa de Pós-Graduação PPGECEM-REAMEC (adrianacdbv@hotmail.com)

### RESUMO

Objetivando analisar o potencial da metodologia STEAM para os processos formativos de professores de ciências e biologia em contexto de clubes de ciências e clubes STEAM, realizamos uma pesquisa fenomenológica, de viés qualitativo e tipo bibliográfico, na base de dados ERIC. Com a utilização de string de busca exato, adoção de critérios de inclusão e exclusão e organização dos dados conforme Shigaki (2012) foi possível a análise do *corpus* via Análise Textual Discursiva (ATD). Os resultados apontam para percepção holística da aprendizagem, consciência social e seus problemas e direcionam para o ensino transdisciplinar. Concluímos que o STEAM possibilita aprendizagens compreensivas, dialógicas e criativas, para professores e alunos parecendo ser um caminho para ressignificar a prática docente.

**Palavras-chave:** Transdisciplinar, Clube de Ciências, ATD

### INTRODUÇÃO

Com a função de promover o despertar da criança e adolescente para o interesse e vocação profissional científica em contextos não formais de educação, os clubes de ciências e clubes STEAM são mote para o fomento a metodologia STEAM.

Em contextos educativos não formais como os citados acima, a possibilidade de o aluno vivenciar a diversificação de atividades de cunho científico, experimental, lúdico e criativo é maior, o que promove mais interesse por parte do aluno e mobiliza a apropriação de novos/outros saberes docentes pelos professores. Com características explícitas de aprendizagem centrada no desenvolvimento de habilidades, o STEAM pode assumir várias nuances na educação, como assevera Pugliese (2017) *apud* Maia *et al* (2021). Nesta pesquisa consideraremos o viés do STEAM como metodologia, e neste sentido, na visão de D'Ambrósio (2020) e concordamos com ela, o STEAM corrobora o ensino numa perspectiva transdisciplinar, bem como viabiliza uma construção do conhecimento compatível com cada sociedade e cultura.

Enquanto metodologia o STEAM no ensino de ciências da natureza pode prospectar um cenário para a educação básica mais promissor com o fomento de habilidades científicas, sobretudo na região norte do Brasil, capaz de projetar a criança e adolescente para níveis mais



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

elevados de desenvolvimento integral do indivíduo, o que requer dos professores um outro desafio, o de ressignificar a sua prática pedagógica.

Assim, suscitamos a indagação: Qual potencial do STEAM nos processos formativos de professores de ciências e biologia em contexto de clubes de ciências e clubes STEAM? Para isto objetivamos analisar o potencial da metodologia STEAM para os processos formativos de professores de ciências e biologia em contexto de clubes de ciências e clubes STEAM.

## METODOLOGIA

De natureza fenomenológica, viés qualitativo e tipo de pesquisa bibliográfica, analisamos o potencial da metodologia STEAM para os processos formativos de professores de ciências e biologia em contexto de clubes de ciências e clubes STEAM. A investigação foi na base de dados Educational Resources Information Centre (ERIC) que é o repositório das publicações em inglês, voltadas para a área da educação e afins, onde encontram-se depositados artigos revisados por pares, bem como produções de outra natureza, a saber: teses, dissertações, publicações midiáticas, anais de eventos, entre outros (ERIC, 2022).

Para recuperação dos artigos definimos a *string* de busca exata: (STEM Clubs and Sciences Clubs and science and biology teacher) tendo como critérios de inclusão: artigos avaliados por pares e disponíveis na plataforma com acesso grátis, ano 2022, uso dos termos ciências e afins e/ou biologia. Para os critérios de exclusão consideramos os trabalhos de outra natureza, publicações anteriores a 2022, matemática e categorias: Formuladores de políticas, pesquisadores e pais.

Com a técnica de organização dos dados desenvolvida por Shigaki (2012), foi possível realizar dois processos de limpeza dos dados. A primeira, considerando título, palavras-chave e resumo. Os artigos aptos nesta etapa, passaram pelo crivo da leitura na íntegra do trabalho. Com o método de análise ancorado na ATD (MORAES, 2003), foi possível estabelecer três categorias finais de análise: a) clareza pedagógica e intencionalidade docente; b) problematização do cotidiano sob a ótica da transdisciplinaridade e c) educação colaborativa.

Para este trabalho, apresentaremos como resultado somente a categoria b) problematização do cotidiano sob a ótica da transdisciplinaridade, devido limite de caracteres.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a *string* de busca, obtivemos um total de sete artigos. Ao realizar as etapas de limpeza dos dados, consideramos o *corpus* da pesquisa com a composição dos sete artigos, uma vez que todos atenderam aos critérios de inclusão. Para este resumo, consideraremos três artigos por eles comporem a categoria “problematização do cotidiano sob a ótica da transdisciplinaridade” ou “b” em análise.

As unidades empíricas, “(FKMY) holística,” “(SSR) integração de elementos,” “(SSR) capacidade de raciocínio dos alunos, conhecimento prático e habilidade em tecnologia”,



Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

“(OGK) atividades que abordam problemas do mundo real,” foram codificadas considerando as iniciais dos autores, organizadas em categorias iniciais provisórias. Estas foram reescritas, considerando o sentido e significados dos termos, e aglutinadas em uma categoria final “problematização do cotidiano sob a ótica da transdisciplinaridade.”

O STEAM tem se tornado celeiro de possibilidades para processos formativos docentes no âmbito da produção da melhoria do ensino e avanço científico e tecnológico.

Os clubes de ciência auxiliam os processos formativos docentes, como ressaltado no trabalho de Martines *et al* (2019), o STEAM aplicado a estes clubes, potencializa: a) a percepção holística dos aspectos que envolvem a avaliação da aprendizagem (KARAKAYA e YILMAZ, 2022); b) integração de elementos conceituais oriundos da área de ensino de ciências e suas ramificações, como química, física, biologia, interligados a informática e artes (RAMLI *et al*, 2022); c) intensifica a capacidade de perceber a realidade e seus problemas (OZTAY *et al*, 2022) e por fim, viabiliza uma postura de ensino transdisciplinar.

O STEAM rompe a percepção fragmentada do conhecimento, fortalece os saberes científicos na perspectiva da complexidade, realidade e lógica (SUANNO, 2014), o que é muito propício para o trabalho nos clubes de ciências.

## CONCLUSÃO

Neste trabalho evidenciou-se que o STEAM potencializa o ensino numa perspectiva transdisciplinar. Os processos formativos de professores de ciências e biologia em clubes de ciências e clubes STEAM que adotam o STEAM como estilo educacional podem se beneficiar de aprendizagens compreensivas, dialógicas, criativas, estéticas e colaborativas. Com foco na transdisciplinaridade, o ensino de ciências e biologia parece ter um caminho para ressignificar a prática docente para construção de um conhecimento aplicável na resolução de problemas reais da vida cotidiana no século XXI.

## REFERÊNCIAS

D'AMBRÓSIO, U. Sobre las propuestas curriculares STEM y STEAM y el Programa de Etnomatemática. **Revista Paradigma** (Edición Cuadragésimo Aniversario: 1980-2020), vol. XLI, jun, 2020. p.151-167.

INSTITUTE OF EDUCATION SCIENCE. **ERIC**. Disponível em: <<https://eric.ed.gov/?>> acesso em 09.08.2022

KARAKAYA, Ferhat; YILMAZ, Mehmet. Teachers' views on assessment and evaluation methods in STEM education: A science course example. **Journal of Pedagogical Research** Volume 6, n. 2, 2022. Disponível em:

<<https://eric.ed.gov/?q=STEM+Clubs+and+Sciences+Clubs+and+science+and+biology+teacher&pr=>



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

[on&ft=on&ff1=dtYIn\\_2022&ff2=subSTEM+Education&ff3=subScience+Teachers](#)> acesso em 12.08.22.

MAIA, D.L.; CARVALHO, R.A.; APPELT, V.K. Abordagem STEAM na Educação Básica Brasileira: Uma Revisão de Literatura. **Rev. Tecnol. Soc.**, Curitiba, v. 17, n. 49, p.68-88, out./dez., 2021. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/13536>. Acesso em: 12.08.2022.

MARTINES, E. A. L. de M.; DUTRA, L. B.; BORGES, P. R. de O. Educiência: da interdisciplinaridade ao STEAM. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 7, n. 3, p. 92-110, 2020. DOI: 10.26571/reamec.v7i3.9274. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/9274>. Acesso em: 14 ago. 2022.

MORAES, Roque. UMA TEMPESTADE DE LUZ: A COMPREENSÃO POSSIBILITADA PELA ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003

OZTAY, Elif Selcan; GUNBATAR, Sevgi Aydin; KIRAN, Betul Ekiz. Assessing chemistry teachers' needs and expectations from integrated STEM education professional developments. **Journal of Pedagogical Research** Volume 6, n. 2, 2022. Disponível em: [https://eric.ed.gov/?q=STEM+Clubs+and+Sciences+Clubs+and+science+and+biology+teacher&pr=on&ft=on&ff1=dtYIn\\_2022&ff2=subSTEM+Education&ff3=subScience+Teachers](https://eric.ed.gov/?q=STEM+Clubs+and+Sciences+Clubs+and+science+and+biology+teacher&pr=on&ft=on&ff1=dtYIn_2022&ff2=subSTEM+Education&ff3=subScience+Teachers)> acesso em 12.08.22

RAMLI, Siti Soraya; MAARUF, Siti Zuraida; MOHAMAD, Syamsul Nor Azlan; ABDULLAH, Shamsudin Nabilah; NURSHAMSHIDA Md; ARIS, Sharipah Ruzaina Syed. STEAM-ing: Preliminary Insights in Consolidating Arts with STEM. **Asian Journal of University Education** (AJUE) Volume 18, Number 1, January 2022. Disponível em: [https://eric.ed.gov/?q=STEM+Clubs+and+Sciences+Clubs+and+science+and+biology+teacher&pr=on&ft=on&ff1=dtYIn\\_2022&ff2=subSTEM+Education&ff3=subScience+Teachers](https://eric.ed.gov/?q=STEM+Clubs+and+Sciences+Clubs+and+science+and+biology+teacher&pr=on&ft=on&ff1=dtYIn_2022&ff2=subSTEM+Education&ff3=subScience+Teachers)> acesso em 12.08.22

SHIGAKI, H. B. **Análise de Pesquisa Qualitativa**. 37p. 2012. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Material didático).

SUANNO, João Henrique. Ecoformação, transdisciplinaridade e criatividade: a escola e a formação do cidadão do século XXI. In: MORAES, Maria Cândida; SUANNO, João Henrique. **O pensar complexo na educação: sustentabilidade, transdisciplinaridade, e criatividade**. Rio de Janeiro: Wak Editora; 2014.



## REPRESENTAÇÃO SOCIAL DE LICENCIANDOS DE PEDAGOGIA SOBRE O ENTORNO DE SUA MORADIA PARA A PREVENÇÃO DO COVID-19

Cleusa Suzana Oliveira de Araujo<sup>a</sup>, Vitor Emmanuel Melo de Carvalho<sup>b</sup>, Florene Nazário<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Professor da Universidade do Estado do Amazonas - UEA (csaraujo@uea.edu.br)

<sup>b</sup> Acadêmico do Curso de Geografia da Universidade do Estado do Amazonas - UEA  
(vitorbarroncas2@gmail.com)

<sup>c</sup> Acadêmica do Curso de Matemática da Universidade do Estado do Amazonas - UEA  
(florencorrea@gmail.com)

### RESUMO

Este relato de experiência visa demonstrar as representações sociais de licenciandos do curso de pedagogia da Universidade do Estado do Amazonas sobre a Covid-19, procurou conhecer por meio da produção de mapas falantes como os estudantes percebiam o local onde vivem, quais mudanças seriam necessárias para melhor prevenir a contaminação e a responsabilidade por estas. Participaram onze alunos matriculados em uma turma. Os mapas apontam para uma mudança realizada na rotina diárias da comunidade e percebem o papel fundamental da comunidade enquanto agentes participativos no processo de transmissão, mas que também o poder público é responsável pela reestruturação de ações que podem comprometer a ação comunitária.

**Palavras-chave:** pandemia, concepção, mapa falante.

### INTRODUÇÃO

Este relato de experiência está inserido no campo das Representações Sociais (RS), comprometida com a compreensão e percepção dos licenciandos sobre o local de sua moradia e da importância dos meios de prevenção do Covid-19. O estudo das RS de universitários é recente, temos como exemplo a pesquisa realizada com alunos de diversas licenciaturas (NAIFF et al., 2009; ORTIZ e MAGALHÃES JR, 2017).

O contexto da pesquisa deu-se no momento da Pandemia. No Brasil, o primeiro caso de Covid-19 foi registrado em fevereiro de 2020, em São Paulo, em decorrência o Ministério da Saúde em conjunto com as autoridades sanitárias estabeleceram diversas medidas de controle e prevenção da doença. Ainda estamos aprendendo a lidar com todas as mudanças provocadas pela pandemia, em especial a prática do distanciamento e isolamento social.

Essa realidade promove estresse no sujeito que precisa se adaptar ao novo, é nesse sentido que estamos interessados em saber como o sujeito avalia e percebe o ambiente, reage às condições constringentes do ambiente, influencia e é influenciado por ele, pois “Cada pessoa percebe, avalia e tem atitudes individuais em relação ao seu ambiente físico e social” (MOSER, 1998, p. 122). Sendo assim, quando prestarmos atenção ao lugar onde estamos, nos



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

situamos e avaliamos, isso tem um significado pessoal, pois também prestarmos atenção ao que somos (GONÇALVES, 2014).

A moradia é o espaço onde vivemos, não é apenas uma localização física que tem uma localização geográfica, ela é também sociocultural e simbólica, pois tem um movimento da vida de cada sujeito, se expande, ultrapassa fronteiras físicas, políticas e culturais e recria o que cada um imagina, simboliza, introjeta e projeta (GONÇALVES, 2009).

## METODOLOGIA

A abordagem deste relato é qualitativa, fazendo uso do estudo das RS e a forma como o sujeito e ambiente físico interagem, desta forma envolve estudo de percepção (como percebe o ambiente), de cognição (como absorve e estrutura as informações recebidas do ambiente) e de comportamento (como compreende, reage e modifica o ambiente) (MELO, 1991).

Foi proposta a 11 alunos de Pedagogia a construção de um mapa falante tendo como tema-objeto os fatores de risco e prevenção de contágio pelo Covid-19 no entorno de suas moradias. Mapa falante é considerado um método que combina técnica de coleta de dados em pesquisa qualitativa “O Mapa Falante, modalidade que associa conhecimento técnico-científico, arte, criatividade e sensibilidade, de forma simples e lúdica (FERREIRA; PEREIRA, 2013, p.30).

Os alunos foram orientados a convidar a família e elaborar o mapa falante onde constassem elementos do entorno de sua moradia que previnem a Covid-19 e avaliar o que poderia ser modificado, acrescentado elementos que poderiam melhorar a prevenção. Para isso, eles precisaram articular conhecimento científico para propor alternativas que incluía avaliação de tecnologias a serem utilizadas nestas alterações, mas principalmente a reflexão sobre de quem é a responsabilidade sobre tais mudanças propostas.

O processo de construção do mapa foi apresentado por uma sequencia orientada de imagens e fotos, com descrição no Power point e apresentação pelos alunos em um encontro virtual. Foram apresentados onze mapas falantes com apontamento dos detalhes solicitados. Os resultados foram colocados em uma planilha e agrupados por categorias de ocorrência.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao avaliar os mapas elaborados pelos alunos foram identificadas várias medidas para diminuir os riscos de contágio do Covid-19 no entorno das casas, principalmente o isolamento social e a ação da comunidade local, como “Os comércios onde é exigida a entrada de pessoas com mascaradas”.

O principal elemento destacado quanto à responsabilidade foi à partilha das obrigações entre a comunidade e o poder público como veste “A responsabilidade é de toda a comunidade em se mobilizar e mudar atitudes em prol de algo maior que é a Prevenção. A mídia está envolvida nesse processo de sensibilizar a comunidade quanto a Prevenção, as autoridades poderiam também credenciar pessoas para levar os materiais de higiene para as



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

peças que moram aqui, pois muito não tem esse material.” Estes elementos estão de acordo com a orientação do Ministério da Saúde que recomenda para prevenção à Covid-19 (BRASIL, 2020). Estudos em RS ganham importância no contexto educacional por possibilitar identificar os elementos que fazem parte da realidade do sujeito e saber do senso comum que formam o arcabouço da representação.

Para compreender e contextualizar o momento da atividade aqui relatada, a atual geração de pessoas no Brasil teve a experiência única do isolamento social em decorrência do COVID-19 e um novo cenário aparece totalmente desconhecido para a maioria das pessoas que apresentam um ritmo diário acelerado e tiveram que se adaptar às novas tecnologias (LOSEKANN e MOURÃO, 2000). Ao construí-lo, os alunos realizaram uma representação coletiva com a família de como veem a situação do contágio, identificando os pontos que podem ser melhorados, o que mostra como a RS, realizada principalmente pelos meios de comunicação tem afetado o comportamento das famílias neste tempo de pandemia.

## CONCLUSÃO

O mapa falante mostrou ser um instrumento capaz de estimular o aluno a desenvolver uma reflexão crítica sobre a prática realizada em torno de sua moradia que podem prevenir o contágio pela Covid-19. Ao avaliar estas possibilidades eles tiveram que recorrer às informações científicas sobre a forma de contágio e as condições ideais de prevenção, o que foi possível identificar elementos que constituem a RS desse grupo, influenciados pelos meios de comunicação. Esperamos que os dados ofereçam reflexões na área e possibilite estimular novos olhares sobre a formação do professor em sua comunidade.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Acesso em 10 de julho de 2021. <[HTTPS://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#como-se-protger](https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#como-se-protger)>.

FERREIRA, A.L.; PEREIRA, M. F.W. O Mapa Falante como Instrumento do Processo Ensino-Aprendizado do Aluno de Medicina: Relato de Experiência. **Revista de Pediatria SOPERJ** - v. 14, no 1, p. 29-32, out 2013.

GONCALVES, T.M. Habitação e sustentabilidade urbana. **Revista INVI**, Santiago, v. 24, n.65, p.113-136, mayo 2009.

GONCALVES, T.M. Habitar: A casa como contingência da condição humana. **Revista INVI**, Santiago, v. 29, n. 80, p. 83-108, mayo 2014 .

LOSEKANN, R.G.C.B; MOURÃO, H.D. Desafios do teletrabalho na pandemia covid-19: quando o home vira office. **Caderno de Administração**, Maringá, v.28, Ed.Esp., jun. p. 71-75, 2020.

MELO, R.G.C. Psicologia ambiental: uma nova abordagem da psicologia. **Psicologia USP**, v. 2, n. 1-2, p. 85-103, 1991.

MOSER, Gabriel. Psicologia Ambiental. **Estudos de Psicologia**, v.3, no.1, p.121-130, 1998.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

NAIFF, D.G.M; NAIFF, L.A.M; SOUZA, M.A. As representações sociais de estudantes universitários a respeito das cotas para negros e pardos nas universidades públicas brasileiras. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, UERJ, RJ, ANO 9, n.1, p. 219-232, 2009.

ORTIZ, A.J.; MAGALHÃES JÚNIOR, C.A.O. Índícios de Conhecimento Pedagógico do Conteúdo em ingressantes da licenciatura em Física. **Ensino & Pesquisa**, v.15, n. 3, p.147-169, 2017.



## O USO DE PLATAFORMAS DIGITAIS: DIAGNOSTICANDO DESAFIOS E POTENCIALIDADES NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Orleilson Agostinho Rodrigues Batista <sup>a</sup>, Regina Célia Silva de Souza <sup>b</sup>, Gilmar Macedo Brito <sup>c</sup>,  
Francisco Leugênio Gomes <sup>d</sup>

<sup>a</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre/IFAC (orleilson.batista@ifac.edu.br)

<sup>b</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre/IFAC (regina.souza@ifac.edu.br)

<sup>c</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas/IFAM (gilmar.brito@ifam.edu.br)

<sup>d</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas/IFAM

(francisco.gomes@ifam.edu.br)

### RESUMO

Este trabalho apresenta um relato de experiências vivenciadas durante o ensino remoto no desenvolvimento das disciplinas de Álgebra Linear e Álgebra Linear I ofertadas em cursos de licenciatura no Instituto Federal do Acre, campus Cruzeiro do Sul. Como objetivo, busca apontar dificuldades percebidas no desenvolvimento das aulas remotas, assim como, potencialidades no uso de recursos tecnológicos utilizados. Neste ensejo, sob uma abordagem qualitativa e fazendo uso de ferramentas da pesquisa narrativa, embasa a discussão em relatos de graduandos. Como resultados, apontam-se potencialidades no uso de plataformas digitais para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem, entretanto, a presença de obstáculos como a dificuldade de acesso à *Internet*, também é algo a ser apontado.

**Palavras-chave:** Ensino remoto; Ferramentas tecnológicas; Processo formativo.

### INTRODUÇÃO

Este trabalho consiste em um relato de experiências vivenciadas por um professor do Instituto Federal do Acre – IFAC, campus Cruzeiro do Sul, no desenvolvimento das disciplinas de Álgebra Linear I no curso de Licenciatura em Matemática e Álgebra Linear no curso de Licenciatura em Física, junto aos respectivos graduandos, no período de novembro de 2020 a dezembro de 2021, no qual as atividades laborais foram desenvolvidas de forma remota com apoio de plataformas digitais como o *Google Meet* e o *Google Classroom*, dentre outras ferramentas, como o *WhatsApp*.

Quanto as plataformas mais utilizadas, podemos destacar o *Google Meet* e o *Google Classroom*, a primeira consistindo em uma plataforma de videoconferência, com versão gratuita que permite criar reuniões limitadas a 250 participantes; a segunda, pensada para o desenvolvimento de atividades educacionais, permitindo aos usuários/professores, criar turmas virtuais, organizar atividades de ensino, atribuir notas e/ou conceitos para os alunos, dar feedbacks das atividades, entre outras funcionalidades. Apesar das potencialidades de ambos, um ponto negativo no uso dos recursos pode ser apontado, a necessidade de acesso à *Internet*.

O objetivo deste relato consiste em apontar dificuldades percebidas no desenvolvimento das aulas remotas, assim como, aspectos tidos como positivos no processo



Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

formativo de professores de Matemática e de Física durante a pandemia de Covid-19. O compartilhamento das vivências ora relatadas, possibilita a criação de redes coletivas de trabalho entre professores, o que, segundo Nóvoa (2013), abre espaço para reflexões acerca da temática.

## METODOLOGIA

Este relato de experiência sustenta-se numa abordagem qualitativa, segundo Prodanov e Freitas (2013), ao buscar interpretar fenômenos e atribuir significados a relações estabelecidas entre o sujeito e o mundo real, fazendo ainda, uso de elementos da pesquisa narrativa, ao assumirmos perspectivas de Vilela, Borrego e Azevedo (2021), no que tange o interesse pela presença humana e suas ações na esfera da educação.

Desta forma, pontuamos que as disciplinas de Álgebra Linear I do curso de Licenciatura em Matemática e Álgebra Linear do curso de Licenciatura em Física, contou com a participação das turmas 2019 e 2020 dos respectivos cursos. Os componentes foram desenvolvidos pelo mesmo professor, ambos em formato remoto, apresentando mesmas carga horária e ementas, contudo em turnos distintos, considerando que o Curso de Matemática é noturno e o de Física, vespertino. Apesar das equivalências, o desenvolvimento destas apresentaram divergências. No Quadro 1, apresentamos informações sobre matrículas nas disciplinas que compõe este relato:

**Quadro 1:** Quantitativo de alunos matriculados nas disciplinas de Álgebra Linear e Álgebra Linear I segundo curso e turma

| Disciplinas      | Curso/Turma                              | Alunos matriculados | Alunos que não concluíram |
|------------------|--|---------------------|---------------------------|
| Álgebra Linear I | Licenciatura em Matemática<br>Turma 2019 | 26                  | 5                         |
| Álgebra Linear I | Licenciatura em Matemática<br>Turma 2020 | 14                  | 9                         |
| Álgebra Linear   | Licenciatura em Física<br>Turma 2019     | 13                  | 3                         |
| Álgebra Linear   | Licenciatura em Física<br>Turma 2020     | 19                  | 5                         |

Fonte: Diários de Classe - IFAC, pelos autores, 2022.

Informações do Diário de Classe expressas no Quadro 1, situações identificadas no *Google Classroom*, bem como dificuldades apontadas pelos alunos no desenvolvimento da disciplina, fornecem subsídios para tecermos considerações quanto a vivência.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o ensino remoto, surgiu a figura do Plano de Estudos, sequência didática confeccionada pelos professores de forma a contemplar elementos como uma apresentação



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

geral de conteúdos da aula, objetivos da aprendizagem, carga horária, metodologias, atividades ou tarefas como foco nos alunos e referências utilizadas na disciplina.

Sibilia (2012) aponta para reflexões acerca do papel da escola em tempos de transformações vistas no mundo contemporâneo, muitas vezes implicando em mudanças no cotidiano das pessoas e conseqüentemente das escolas. Neste sentido, a pandemia da Covid-19, trouxe transformações para o ensino, evidenciando a relevância do uso de recursos tecnológicos no desenvolvimento de aulas e a necessidade de formação contínua de professores.

Dessa forma, a realização das aulas respeitou os dias letivos previsto no calendário acadêmico. Para cada aula, foi elaborado um plano de estudos postado no *Google Classroom*, prevendo a realização de encontros síncronos por meio do *Google Meet*, encontros confirmados por grupos de *WhatsApp* da turma. Nessas aulas, respeitava-se seqüências apresentadas no plano de estudos, seguido por exposição e exemplificação de conteúdos pelo professor, com valorização da participação ativa dos alunos, os quais poderiam fazer releituras do material proposto e resoluções de questões.

Quanto à avaliação, a metodologia utilizada teve como base o retorno de atividades via *Google Classroom*, subsidiando o registro de frequências e a atribuição de conceitos. Neste sentido, destacamos uma das dificuldades encontradas, no que se refere ao retorno tardio de atividades por parte dos alunos. Diante da problemática, foi realizado contato com cada aluno em situação de atraso, a fim de identificar e superar obstáculos impostos às devolutivas.

119

## CONCLUSÃO

Frente a vivência, apontamos que o uso das plataformas digitais *Google Meet* e *Google Classroom* apresentaram-se como possibilidades para o desenvolvimento de aulas no ensino remoto. Segundo os graduandos, as principais dificuldades encontradas não se referiram ao manuseio dos recursos apontados, mas sim, ao acesso à *Internet*, este principal complicador, disponibilidade de equipamentos adequados e/ou problemas particulares, como o desemprego. Além disso, também foram identificadas potencialidades quanto a aproximação entre professores e alunos, encurtando o distanciamento social.

## REFERÊNCIAS

NÓVOA, A. Os professores e suas histórias de vida. In: NÓVOA, A. (Org). **Vidas de professores**. Coleção Ciências da Educação, 2 ed. Porto: Porto Editora, 2013, p.11-30.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SIBILIA, P. **Redes ou Paredes**: a escola em tempos de dispersão. Tradução Vera Ribeiro, Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.

VILELA, G. E.; BORREGO, L. C.; AZEVEDO, B de A. Pesquisa Narrativa: uma proposta metodológica a partir da experiência. **Revista Estudos Aplicados em Educação**, v. 6, p. 75-84, 2021.



## O USO DO PYTHON, PANDAS E MARKDOWN COMO FERRAMENTAS PARA O ESTUDO DO CICLO DE CARNOT

Fabian Cardoso Litaiff<sup>a</sup>, Yuri Macedo Michele<sup>b</sup>, Marcos Vinicius de Souza Pedrosa<sup>c</sup>, Vinícius Santos da Silva<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Universidade do Estado do Amazonas (flitaiff@uea.edu.br)

<sup>b</sup>Universidade do Estado do Amazonas (ymm.eai20@uea.edu.br)

<sup>c</sup>Universidade do Estado do Amazonas (mvdsp.eng19@uea.edu.br)

<sup>d</sup>Universidade do Estado do Amazonas (vsds.eai20@uea.edu.br)

### RESUMO

O uso das tecnologias computacionais na educação vem evidenciando a necessidade de uma transformação nas práticas pedagógicas, tornando-as mais significativas para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos de todos os níveis da educação e, entre tais tecnologias, destacam-se o uso das linguagens de programação de alto nível como o Python e o Markdown, que fornecem aos estudantes uma forma de investigar e simular os conhecimentos de Física, promovendo um aprendizado colaborativo, interdisciplinar e eficiente, tendo em vista que, os estudantes devem expressar seus conhecimentos de diferentes formas, a construção de tabelas e gráficos, simuladores e linguagem simbólica. O trabalho foi aplicado aos alunos de graduação em Engenharia do segundo período dos cursos STEM da UEA e pretende inserir os professores e alunos no atual contexto da programação, a partir do desenvolvimento dos seus próprios simuladores em Python, como mostram os simuladores desenvolvidos.

**Palavras-chave:** Física; Python; Markdown

120

### INTRODUÇÃO

A educação vem sofrendo forte influência das tecnologias computacionais aplicadas à educação e metodologias de ensino-aprendizagem, resultado do baixo rendimento observado em todos os níveis do ensino, principalmente associado às disciplinas Matemática e Física (FIOLHAIS; TRINDADE, 2003).

Objetivando apresentar uma forma de melhorar o desempenho dos alunos, propõe-se uma atividade de desenvolvimento de um simulador, integrando o tema de Física Ciclo de Carnot à essas novas metodologias e tecnologias, em destaque o JupyterLab que é o mais recente ambiente de desenvolvimento interativo baseado na Web para notebooks, código e dados. Sua interface flexível permite que os usuários configurem e organizem fluxos de trabalho em ciência de dados, computação científica, jornalismo computacional e aprendizado de máquina, totalmente integrado à linguagem de programação Python e suas bibliotecas, destacando-se Numpy, Matplotlib e Pandas (FELTRIN, 2021).

O ambiente de desenvolvimento também conta com o Markdown que é uma linguagem de marcação com formato de texto simples que adiciona elementos de formatação a documentos de texto simples e, é possível sinalizar um conteúdo informando o que é importante, como um tópico, ou links, imagens e vídeos, sem a necessidade de utilizar marcações mais complexas e que no JupyterLab ainda conta com a ferramenta Latex que é um



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

sistema ou programa de marcação para a editoração de documentos de alta qualidades tipográfica específico para a elaboração de textos científicos (ALEXANDRE, 2017).

Compreende-se que o estudante deve deixar de ser um simples expectador, assistir aula não é o mesmo que assistir TV, e o professor deve entender que ensinar é diferente de fazer uma palestra, estudantes e professores devem cooperar (MARTINS et al., 2022).

## METODOLOGIA

Entendendo que o processo de ensino-aprendizagem é mais eficiente quando o conhecimento é desenvolvido de maneira construtivo, tornando-o significativo, e não de forma mecânica e seguindo as abordagens mais tradicionais, desenvolveu-se o conteúdo relativo ao Ciclo de Carnot, aplicando-se um problema e solicitando que os alunos desenvolvessem os cálculos. Os cálculos, tabelas, gráficos e valores foram apresentados em um Jupyter Notebook, visto que este reúne em si a linguagem de programação Python e o Markdown.

Empregando a metodologia de desenvolvimento de seus próprios simuladores, os alunos da turma de Engenharia Elétrica do segundo período, desenvolveram um simulador que descreve todo o comportamento do Ciclo de Carnot, projeto desenvolvido em três semanas com atividades em sala de aula e no laboratório de informática. A turma foi dividida em quinze grupos de até três membros e todo o trabalho teve dois momentos: Estudo do Ciclo de Carnot com um problema motivador e o desenvolvimento do simulador.

No Notebook, os estudantes escreveram as fórmulas em formato Latex, criaram tabelas com o Python Pandas, inseriram imagens, criaram o gráfico do Ciclo de Carnot e realizaram todos os cálculos numéricos solicitados.

O simulador desenvolvido deve receber quaisquer valores iniciais atribuídos pelo usuário, devolvendo todas as informações do Ciclo de Carnot, bem como o seu gráfico.

O projeto foi aplicado com os estudantes de graduação em Engenharia, que participam do projeto Academia STEM, e são cursos que visam integrar as disciplinas da matriz curricular por meio de metodologias ativas de aprendizagem e recebem financiamento de PD&I.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Notebook com as informações sobre o Ciclo de Carnot com a implementação das características do Markdown, tais como, equações, texto, títulos e subtítulos, são apresentados na figura 1, com a possibilidade de separar cada item por blocos de comandos.



Figura 1: Notebook Jupyter contendo títulos, subtítulos, equações e texto. Fonte própria.

Todo o conteúdo apresentado foi pesquisado e trabalhado pelos estudantes, o desenvolvimento dos cálculos, são apresentados na figura 2, e mostram a estrutura do código Latex fonte e sua visualização executada.

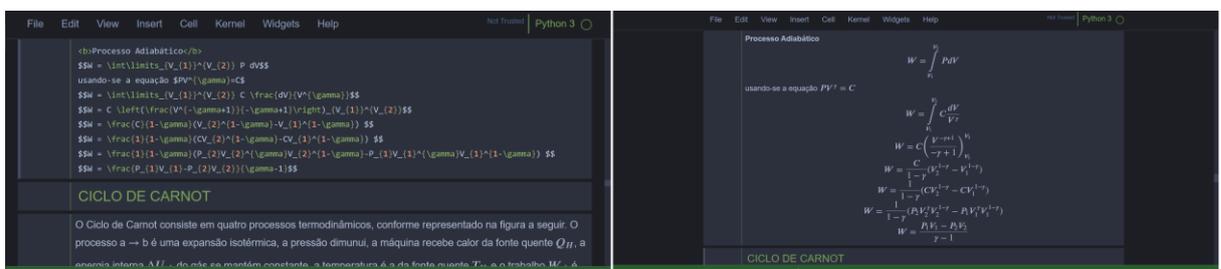


Figura 2: Markdown com código Latex fonte e sua visualização. Fonte própria.

A figura 3 apresenta a implementação do problema motivador na linguagem Python (CRUZ et al., 2022), que neste ponto, foi trabalhado pelos estudantes de forma que o usuário deve informar os valores iniciais e o simulador apresentará as características do Ciclo de Carnot, considerando os dados informados. O simulador faria os cálculos do rendimento do ciclo, os cálculos das energias, Calor, Variação da Energia Interna e Trabalho, as grandezas de estado, Temperatura, Pressão, Volume e Energia Interna e plotaria o gráfico do Ciclo de Carnot.

Durante o processo de desenvolvimento destacamos a aprendizagem conceitual, procedimental e atitudinal, resultado direto do tipo de atividade que visa a cooperação e interdisciplinaridade, destacando o importante papel da linguagem Python que fornece toda a ferramenta que os estudantes precisam para desenvolver o projeto.

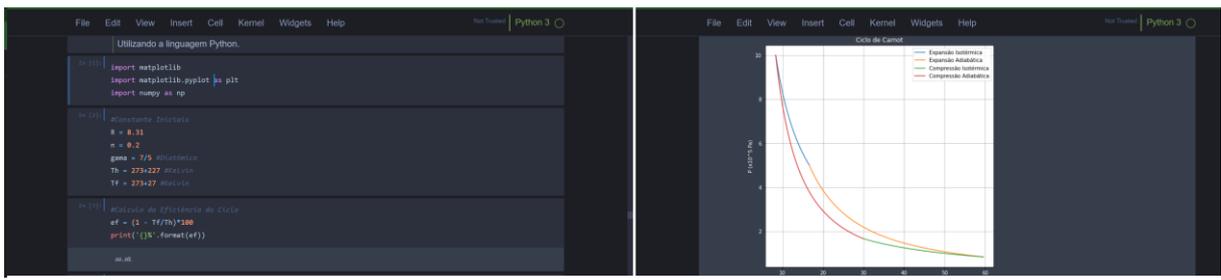


Figura 3: Implementação em Python utilizando as bibliotecas Numpy e Matplotlib. Fonte própria.



Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Na figura 4, vê-se as tabelas geradas com o auxílio da biblioteca Python Pandas, contendo todos os valores das grandezas de estado e as energias em cada processo, obtendo-se o trabalho do ciclo, atestando a equivalência dos resultados calculados com a teoria.

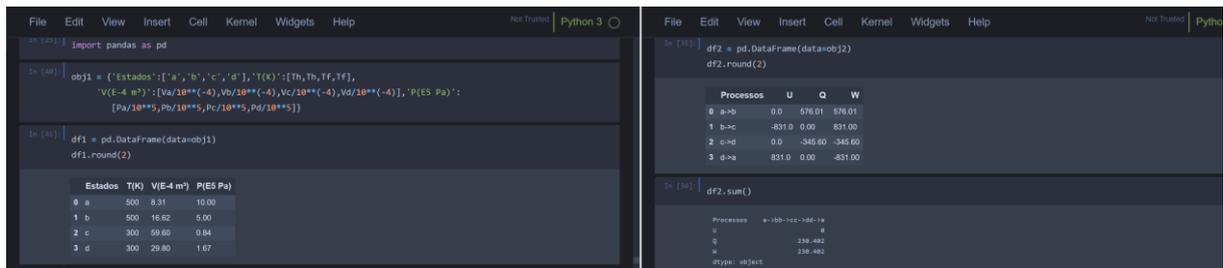


Figura 4: Tabelas geradas via biblioteca Python Pandas. Fonte própria.

Considerando-se que o resultado apresentado pelos grupos é semelhante aos mostrados anteriormente, a metodologia é adequada aos novos tempos do ensino integrado a técnicas de ensino-aprendizagem e tecnologias aplicada à educação.

O docente avalia o desenvolvimento do trabalho por meio da correção e análise do problema motivador, a participação efetiva de todos do grupo nos estudos da teoria do Ciclo de Carnot e a entrega do produto, o simulador, testado em sala e apresentado pelos grupos.

## CONCLUSÃO

Os estudantes foram capazes de relacionar o conteúdo do problema com outras áreas do conhecimento, como a Matemática e a Computação, conseguiram esquematizar e modelar o problema na linguagem Python, representar os resultados em formato gráfico, tabelas, equações e valores, desenvolveram técnicas para resolução de problemas e utilizaram o conhecimento de forma estratégica. Como pode-se perceber a metodologia que permite que os estudantes desenvolvam os projetos e simulações é capaz de desenvolver diversos aspectos relacionados às habilidades e competências exigidas atualmente.

Durante as apresentações, notou-se a motivação dos alunos, a participação efetiva em cada etapa do processo de criação do simulador, e a análise e solução do problema motivador impulsionou os grupos a buscarem uma visão generalista e integradora, se interessando em desenvolver novos simuladores para Ciclo Termodinâmicos diferentes.

## REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, E. DE S. M. **Utilização de Markdown para elaboração de TCCs: concepção e experimento da ferramenta Limarka**. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br>>. Acesso em: 15 ago. 2022.

CRUZ, C. DOS S. et al. O uso do python na construção de simuladores computacionais: proposições e potencialidades para o ensino de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 39, n. 1, p. 204–237, 7 abr. 2022.

FELTRIN, F. **Tratamento de Dados com Python + Pandas**. Curitiba. PR: Uniorg, 2021.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

FIOLHAIS, C.; TRINDADE, J. Física no computador: o computador como uma ferramenta no ensino e na aprendizagem das ciências físicas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 25, p. 259–272, set. 2003.

MARTINS, H. H. R. et al. Letramento digital e a formação de professores. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 8, p. e26311831079–e26311831079, 18 jun. 2022.



## GAMIFICANDO COM STEAM: INTEGRANDO ATIVIDADES COM JOGOS DE TABULEIRO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Margareth Cristina Santos Seixas <sup>a</sup>, Lana Cristina Pinto Barbosa <sup>b</sup>, Jhonatan Luan de Almeida Xavier <sup>c</sup>

<sup>a</sup>Secretaria Municipal de Educação de Manaus (margareth.seixas@semed.manaus.am.gov.br)

<sup>b</sup>Secretaria Municipal de Educação de Manaus (lana.pinto@semed.manaus.am.gov.br)

<sup>c</sup>Secretaria Municipal de Educação de Manaus (jhonatan.xavier@semed.manaus.am.gov.br)

### RESUMO

Este estudo iniciou com o problema da falta de propostas pedagógicas com integração nas áreas da ciências, tecnologia, artes e matemática na formação de professores do laboratório de informática de uma Secretaria Municipal de Educação. Para propor, foram apresentados jogos de tabuleiro com integração a abordagem STEAM (BACICH e HOLANDA, 2020). O aprofundamento científico, utilizou-se uma pesquisa qualitativa, descritiva e exploratória na formação de 23 professores do laboratório de informática e ocorreu em 3 etapas: Conhecer jogos de tabuleiro gamificado com integração com a abordagem STEAM; produzir jogos na formação e analisar o percurso após o período formativo. Concluiu-se a importância de propor conceitos do STEAM e conhecer as possibilidades de alinhamento com outras estratégias de aprendizagem como a gamificação, explorando a cultura maker entre os profissionais docentes da rede pública municipal de ensino, e consequentemente aplicando com os estudantes tais possibilidades.

**Palavras-chave:** STEAM; Gamificação; formação de professores.

### INTRODUÇÃO

A abordagem STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*) integra a área de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Artes e pode ser implementada na Educação a partir de problemas do dia-a-dia em que os estudantes analisam e encontram soluções.

A STEAM também tem uma exploração como base da cultura maker, que conforme Marini (2019) desenvolve-se com cooperação, participação, experimentação, imaginação e criatividade. De acordo com Bacich e Holanda (2020, p.2) STEAM/STEM tem sido abordado de diferentes formas em diversos países, como o exemplo da China que visa oportunizar estudantes a se prepararem em diferentes áreas de conhecimento, envolvendo a investigação, o pensamento crítico e a inovação, o que daria um ganho na aprendizagem dos alunos matriculados na rede municipal de ensino. Deterding (2011) conceitua a gamificação com o uso de elementos de design de jogos em contexto de não jogo, Sheldon (2012) com a aplicação de mecânica de jogos à atividades de não jogo, já para Murr e Ferrari (2020), a gamificação pode ser



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

entendida como a utilização de elementos de jogos em contextos fora de jogos, isto é, da vida real.

Este estudo justifica-se pela necessidade de compartilhar e construir conhecimentos entre os professores da educação básica, no que se refere a práticas pedagógicas que envolvam a STEAM como abordagem de ensino e aprendizagem para a educação pública. E para responder o problema, destaca a questão norteadora: Como a STEAM integrada na Gamificação pode contribuir com atividades pedagógicas na formação continuada de professores que atuam nos laboratórios de informática na Rede Municipal de Educação de Manaus?

Os objetivos principais estavam em torno de propor integração da STEAM com a Gamificação na formação dos professores do laboratório de informática específicos, além de apresentar jogos de tabuleiro gamificado com integração com a abordagem STEAM; propor aprendizagem mão na massa com jogos de tabuleiro e analisar o percurso após o período formativo.

## **METODOLOGIA**

Na investigação conforme Gil (2017) utilizou-se dados bibliográficos, classificou-se como uma pesquisa qualitativa, descritiva com o objetivo das características do fenômeno de contribuição das atividades pedagógicas com a STEAM integrada na Gamificação na formação continuada de professores que atuam nos laboratórios de informática na Rede Municipal de Educação de Manaus e exploratória com propósito proporcionar maior familiaridade com o problema.

A pesquisa ocorreu na formação continuada em formato de oficina prática, de 23 professores do laboratório de informática em uma secretaria municipal de educação em 3 etapas: Conhecer jogos de tabuleiro gamificado com integração com a abordagem STEAM; produzir jogos na formação e analisar o percurso após o período formativo.

As evidências que sustentam os resultados do trabalho foram registradas com o auxílio de relatórios, câmeras fotográficas, e coleta de depoimentos através de formulário de avaliação feito pelos cursistas. Considera-se que a pesquisa exploratória e descritiva se adequa aos objetivos do trabalho, uma vez que são metodologias flexíveis, onde o pesquisador pode seguir o processo que lhe parece mais adequado à pesquisa (SEVERINO, 2016).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**



Na primeira etapa, os formadores trabalharam as conceituações de gamificação e seu alinhamento com a STEAM, importante ressaltar que essa etapa foi crucial para o entendimento de como a gamificação, em especial os jogos de tabuleiro podem se integrar com os princípios da STEAM.

Em um segundo momento foi direcionado a construção coletiva de um jogo de tabuleiro, onde foram apresentadas as características dos jogos e algumas etapas a serem consideradas para que o jogo seja construído com um viés pedagógico.

Características como a escolha da temática do jogo, a escolha da faixa etária, escolha do tipo e material do tabuleiro, e organização dos estudantes para jogar os tabuleiros foram temas presentes no planejamento ocorridos durante a oficina. Após isso os cursistas foram construir o que planejaram no papel.

De acordo com Murr e Ferrari (2020), a gamificação evidencia processos da vida real, sendo uma possibilidade de dialogar com situações do cotidiano, sendo fundamental para elaboração de práticas pedagógicas diferenciadas, parece-nos interessante a interlocução com a abordagem STEAM, que trabalha a interdisciplinaridade a partir do conhecimento mediante diversos pontos de vista de um mesmo fenômeno (MAIA, 2021).

Durante a etapa de construção, os cursistas manusearam os materiais, construíram, recortaram e planejaram as suas ideias, o momento foi bastante enriquecedor para a equipe. Para ilustrar a investigação, apresentou-se o seguinte registro a seguir:

**Figura 1:** Professores elaboração do jogo de tabuleiro



**Fonte:** Acervo dos autores (2022).

Ao final os professores apresentaram suas ideias e rotacionaram para testar o jogo de outras equipes, oportunizando uma cultura maker em grupos e prototipação do produto de outras equipes.

## CONCLUSÃO



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

A experiência proporcionou aos educadores um aprofundamento nos conhecimentos relacionados à cultura maker, com foco na STEAM e gamificação. Auxiliando nos processos de formação continuada com uso de tecnologias, sendo importante na sua formação continuada o contato com novas abordagens e metodologias de aprendizagem. Considerou-se que as atividades que interligam a STEAM com a gamificação auxiliam no desenvolvimento de novas habilidades na forma de ensinar e aprender dos professores e estudantes.

A atividade em questão abre precedentes para novas pesquisas na formação de professores, sendo uma alternativa para dinamizar os processos de ensino e aprendizagem, trazendo identidade e pertencimento da STEAM nas escolas do Amazonas.

## REFERÊNCIAS

BACICH, L.; HOLANDA, L. STEAM Integrando as Áreas para desenvolver as Competências. In: \_\_\_\_\_. **Steam em Sala de Aula: A Aprendizagem Baseada em Projetos Integrando Conhecimentos na Educação Básica**. Porto Alegre: Penso, 2020. p. 1-12.

DETERDING, S. **Gamification**: designing for motivation. *Interactions*, v.19, n. 4, p. 14-17, jul./ago., 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/2212877.2212883>. Acesso em: 21 jul. 2022.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MAIA, D. L.; CARVALHO, R.A.; APPELT, V. K. Abordagem STEAM na educação básica brasileira: uma revisão de literatura. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 17, n. 49, p. 68-88, 2021.

MARINI, E. **Entenda o que é Movimento Maker e como ele chegou à educação**. *Revista Educação*. 255 ed. 2019. Disponível em: <https://revistaeducacao.com.br/2019/02/22/movimento-maker-educacao/>. Acesso em: 08 ago. 2022.

MURR, C. E.; FERRARI, G. **Entendendo a gamificação**: o que é, para que serve, potencialidades e desafios. Florianópolis: UFSC: UAB, 2020. Recurso eletrônico. Disponível em: <https://sead.paginas.ufsc.br>. Acesso em: 19 jul. 2022.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez. Acesso em: 13 set. 2022. 2016

SHELDON, L. **The Multiplayer Classroom**: Designing Coursework as a Game. Boston, MA: Cengage Learning, 2012.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## MODELAGEM MATEMÁTICA PARA O ENSINO DE GEOMETRIA NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA A PARTIR DO TEMA HORTA DOMÉSTICA

Thaís Moreira Rodrigues<sup>a</sup>, Helisângela Ramos da Costa<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Universidade do Estado do Amazonas (tmr.mat18@uea.edu.br)

<sup>b</sup> Universidade do Estado do Amazonas (hcosta @uea.edu.br)

### RESUMO

No contexto em que as dificuldades com as operações básicas da Matemática se agravaram com a pandemia Covid-19 a pesquisa tem como objetivo proporcionar uma aprendizagem significativa dos conceitos de Geometria como perímetro e área de figuras planas através da construção de uma horta doméstica. A pesquisa foi aplicada com alunos de uma turma do 6º ano do ensino fundamental de escola pública de Manaus fazendo uso de embalagens recicláveis, jogo de tabuleiro humano e questionário. À luz da teoria de Van Hiele, da aprendizagem significativa e modelagem matemática verificou-se que os alunos compreenderam os conceitos e puderam desenvolver, através da abordagem transversal com Educação Ambiental e alimentar, consciência ambiental e nutricional.

**Palavras-chave:** Geometria; Modelagem Matemática; Horta doméstica.

### INTRODUÇÃO

Com base nas observações e vivências a partir de estágios e Residência Pedagógica, nota-se que os alunos da Educação Básica, no que se refere ao aprendizado da Matemática, possuem diversas limitações. Sabemos que, dentre as causas, encontram-se as dificuldades em fazer com que os alunos relacionem os conteúdos com a realidade. Destaca-se o fato de, devido à pandemia, os alunos por muito tempo estudarem de modo remoto e, posteriormente, retornassem às aulas presenciais. A partir disso, notou-se a necessidade de intervir no ensino da Matemática aplicando a Modelagem Matemática à construção de uma horta doméstica, que torna possível a relação entre o conteúdo trabalhado em sala de aula e a realidade vivenciada pelo aluno fora da escola, proporcionando a ele uma aprendizagem significativa. Segundo Bassanezi (2015), a Modelagem Matemática trata-se de uma metodologia que tem como objetivo obter explicações sobre determinadas questões do nosso cotidiano., ou seja, situações reais nas quais pode-se aplicar os conceitos matemáticos. Dessa forma, os alunos serão capazes de visualizar e aplicar à realidade os conceitos matemáticos aprendidos.

Descreve-se, então, o problema pela seguinte pergunta-diretriz: De que forma a Modelagem Matemática, aplicada através da horta doméstica, pode tornar a aprendizagem da Geometria no 6º ano do ensino fundamental significativa? Além desta pergunta, outras se fizeram norteadoras da pesquisa, dentre elas: Qual a contribuição para a Educação Básica ao utilizarmos a transversalidade da Matemática com a Educação Ambiental, Alimentar e Nutricional? Dessa forma, o objetivo geral da pesquisa foi proporcionar aos alunos do 6º ano uma aprendizagem significativa dos conceitos básicos de Geometria através da construção de uma horta doméstica.



## METODOLOGIA

A pesquisa qualitativa foi feita em 9 aulas entre março e abril de 2022 com 30 alunos do 6º ano do ensino fundamental de uma escola municipal de Manaus. Na 1ª aula uma Nutricionista falou sobre a alimentação saudável e os benefícios de se cultivar uma horta doméstica. Foi aplicado um questionário diagnóstico para identificar os conhecimentos prévios sobre Geometria e alimentação saudável. Abordou-se os sólidos geométricos através de embalagens que os representavam, seguida de uma dinâmica em que tinham que escolher a ficha correspondente ao nome do sólido. A 2ª aula explorou medidas de comprimento em que dois alunos mediram, utilizando passos dos pés, o mesmo segmento de reta, representado no chão por uma fita. Um aluno contou 8 passos e outro 5. Desta forma, puderam ver a imprecisão de tal método e a necessidade de uma medida de comprimento padrão. Na 3ª aula explorou-se a transformação de unidade de medida e o conceito de perímetro através de slides com a representação de um campo de futebol. Na aula sobre área e reforçando conceitos de perímetro foram distribuídos geoplanos para os alunos construídos pela pesquisadora. As aulas seguintes foram sobre o planejamento e a construção da horta utilizando embalagens recicláveis como caixa de leite, pote de margarina, garrafa de amaciante e um galão de gasolina. Na aula 7, grupos fizeram os cálculos conforme a embalagem recebida. Na 8ª aula como havia uma grande quantidade de alunos e o espaço destinado ao cultivo era limitado, iam apenas três equipes por vez enquanto o restante da turma ficava em sala com a professora acolhedora. Na última aula aplicou-se um jogo de tabuleiro humano envolvendo todo o conteúdo trabalhado nas aulas anteriores. E, por fim, foi aplicado o questionário para avaliar a contribuição da proposta.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na atividade em que alunos associavam a ficha do nome do sólido ao objeto sobre a mesa, trabalhou-se o nível da Análise do Modelo de Van Hiele, que consiste em analisar os componentes de uma figura e reconhecer suas propriedades classificando as figuras conforme suas características (SANTOS; SANTOS, 2021).

Na aula da situação-problema do perímetro de um campo de futebol, os alunos tiveram dificuldades, mas depois que a pesquisadora ajudou a associar o campo com a figura plana conhecida facilitou o entendimento. Conforme Martins (2014) é importante conservar as características essenciais do mundo real, de modo que seu comportamento seja igual ou semelhante àquele do sistema modelado. Na aula 8, os alunos cultivaram as sementes como cebolinha e coentro, verificavam os espaçamentos para cada espécie e a quantidade de mudas que cabiam na embalagem. Destaca-se a fala: “Eu não sabia que dava pra aprender Matemática plantando. Gostei muito.” Apenas uma aluna se recusou a participar da atividade alegando que “Não, é que eu não gosto de plantar e não quero me molhar”. No jogo do tabuleiro humano a equipe avançava as casas do tabuleiro conforme a resposta da pergunta estivesse correta (Figura 01).



Figura 01: Atividade de Modelagem Matemática na Geometria



Fonte: Do Autor (2022).

No questionário final, quanto ao que chamou a atenção dos alunos destacam-se as respostas: “Como podemos saber a distância de cada plantinha plantada”, “Foi quando calculamos quantas sementes iriam dar”, “a horta e o tabuleiro achei bem legal e quase todo dia eu pesquisei sobre a horta”. Dessa forma, a utilização de materiais concretos para o ensino da Geometria mostra-se como uma importante ferramenta em que é possível atrair o interesse e a atenção dos alunos para aprender a Matemática. (SILVA et al 2015).

## CONCLUSÃO

Foi notória durante a observação do comportamento dos alunos mediante as atividades propostas com tema de Educação Alimentar a partir da horta doméstica a mudança de interesse dos alunos em estudar Geometria. Da mesma forma, foi possível notar que a consciência ambiental e sustentável foi desenvolvida nos alunos e a aprendizagem foi significativa em relação aos conceitos de sólidos geométricos, perímetro, área de figuras planas apesar de dificuldade que os alunos tinham na escrita e na realização das operações básicas da Matemática.

## REFERÊNCIAS

- BASSANEZI, R. C. **Modelagem Matemática: teoria e prática**. São Paulo: Contexto, 2015.
- MARTINS, E. N. **Uma abordagem construtivista da teoria de Tales sob a perspectiva da Teoria de Van Hiele**. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Mestrado Profissional em Matemática em rede nacional. 2014. Disponível em: <<https://tede.ufrj.br/jspui/handle/jspui/3092>> Acesso em: 10, out. 2021.
- SANTOS, F. T. M.; SANTOS, M. C. **Os níveis de pensamento geométrico de Van Hiele: um estudo com alunos dos anos finais do ensino fundamental**. Anais do 14º Congresso Internacional de Tecnologia na Educação Brasil. Recife, setembro de 2016. Disponível em: <http://www.pe.senac.br/congresso/anais/2016/pdf/comunicacao-oral/076.pdf> Acesso em: 10, jan. 2021.
- SILVA, R., FRAGOSO, O. A. F., FARIAS, A. M. A., MEDEIROS, R. S. **A importância do material concreto na aprendizagem de conceitos geométricos**. IX EPEBM, Educação Matemática, PB. Disponível em: <[https://editorarealize.com.br/editora/anais/epbem/2016/TRABALHO\\_EV065\\_MD1\\_SA4\\_ID761\\_30102016122832.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/epbem/2016/TRABALHO_EV065_MD1_SA4_ID761_30102016122832.pdf)> Acesso em: 22, out. 2021.



Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## DESAFIOS E POSSIBILIDADES DA SALA DE AULA INVERTIDA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

André Fernandes de Oliveira<sup>a</sup>, Paloma Kaline Costa de Souza<sup>b</sup>, Jéssica da Cruz Chagas<sup>c</sup>, Rosilene Gomes da Silva Ferreira<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Universidade do Estado do Amazonas (afo.bio18@uea.edu.br)

<sup>b</sup>Universidade do Estado do Amazonas (pkcs.bio18@uea.edu.br)

<sup>c</sup>Secretaria de Estado de Educação e Desporto (jessica.chagas@seducam.pro.br)

<sup>d</sup>Universidade do Estado do Amazonas (rgsilva@uea.edu.br)

### RESUMO

O objetivo deste trabalho foi analisar os desafios e possibilidades da sala de aula invertida no processo de ensino e aprendizagem de Ciências em uma escola pública de Manaus-AM. A pesquisa foi desenvolvida com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Letício de Campos Dantas, localizada na zona norte de Manaus. As atividades abordaram o tema “níveis de organização do corpo humano” e foram divididas em quatro etapas: Motivação, Reflexão, Socialização e Avaliação. A Reflexão foi a única etapa realizada totalmente à distância, e foi permeada por dificuldades que vão desde o desinteresse dos alunos à falta de acesso à tecnologias. Contudo, os resultados são positivos, pois 100% dos alunos obteve nota superior a 6 pontos na Avaliação. Pode-se concluir que os desafios para o desenvolvimento da sala de aula invertida são imensos, porém o esforço é recompensado ao notar o desenvolvimento da autonomia dos alunos.

**Palavras-chave:** *Flipped classroom*; Ensino a distância; Tecnologias.

### INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências é amplamente criticado por apresentar o conhecimento científico como fragmentado, factual, imodificável, memorístico e permeado de ideologias, acabando por não levar os estudantes à reflexão e à compreensão do real significado da ciência, suas limitações e seu potencial de ação sobre a sociedade como um todo. Segundo Libâneo (1986, p.24):

Na relação professor/aluno há o predomínio da autoridade do professor que exige uma atitude receptiva do aluno e impede qualquer comunicação entre os mesmos no decorrer da aula. O professor transmite o conteúdo na forma de verdade a ser absorvida, em consequência, a disciplina imposta é o meio mais eficaz para assegurar a atenção e o silêncio. A aprendizagem é receptiva e mecânica, garantida pela repetição. A avaliação se dá por verificações de curto e longo prazo e o reforço, em geral, é de uma forma negativa (punições, notas baixas) ou positiva com classificações.

Este modelo de ensino-aprendizagem é incapaz de atender as necessidades da sociedade atual, portanto, surge a necessidade de práticas pedagógicas capazes de oferecer ao fazer pedagógico novas possibilidades, atitudes e tomadas de decisão em sala de aula, considerando que, ao se optar por uma metodologia mais inovadora, estar-se-á, enquanto



educador, rompendo com modelos que simplesmente depositam informações e conhecimentos em seus estudantes, isto é, a fuga de uma educação bancária (FREIRE, 1996).

O uso da sala de aula invertida ou *Flipped Classroom* apresenta-se como uma estratégia metodológica que permite dinamizar o processo de ensino-aprendizagem colocando o estudante como protagonista do seu desenvolvimento e permitindo ao docente proporcionar situações didáticas desafiadoras e enriquecedoras a esse estudante, fazendo com que os conteúdos tenham maior sentido para ele (SANTOS, 2019). Assim, o objetivo deste trabalho foi analisar os desafios e possibilidades da sala de aula invertida no processo de ensino e aprendizagem de Ciências em uma escola pública de Manaus-AM.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa caracterizou-se como uma Pesquisa de Campo, pois sua metodologia permite obter respostas, envolvendo o monitoramento do planejamento e do processo da pesquisa para lidar com as situações do cotidiano que incluem uma variedade de situações sociais, perspectiva e problema (BABBIE, 2016).

O estudo foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) através do Programa de Apoio à Iniciação Científica (PAIC), aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humano da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) sob o parecer nº 4.865.814, desenvolvido na Escola Estadual Letício de Campos Dantas, localizada na zona norte de Manaus, com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental com 20 alunos de 11 a 12 anos de idade, foram necessárias três aulas presenciais de 48 minutos cada e uma semana de acompanhamento virtual via WhatsApp, abordando o conteúdo “níveis de organização do corpo humano”, dividido em quatro momentos: Motivação, Reflexão, Socialização e Avaliação.

Durante a motivação, os alunos foram provocados a se interessarem pelo tema em questão com a apresentação de um vídeo, seguida de algumas perguntas e curiosidades. Após, foram separados em grupos e cada um ficou responsável em responder algumas perguntas para a próxima aula. Para a Reflexão, em casa, os alunos tiveram acesso aos conteúdos e vídeos disponibilizados através de grupo de WhatsApp. A Socialização foi realizada em sala de aula, com a reunião dos grupos, permitindo que os alunos respondessem e discutissem sobre os questionamentos que levaram para casa, esta etapa teve característica avaliativa somativa no valor de 5,0 pontos. Por fim, a Avaliação que consistia na somatória da etapa de Socialização e mais os resultados do questionário aplicado nesta etapa, o questionário foi individual e consistia em perguntas que foram debatidos por todos os grupos, a fim de verificar os conhecimentos adquiridos, esta avaliação tinha um valor de 5,0 pontos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

O conteúdo trabalhado foi “níveis de organização do corpo humano” durante a motivação, foram formados 4 grupos com 5 integrantes, o tema foi dividido entre eles neste formato: Grupo 1. Célula; Grupo 2. Tecido; Grupo 3. Tecido Órgão; e Grupo 4. Sistemas. Cada grupo ficou responsável por pesquisar sobre o seu assunto através do material disponibilizado de forma virtual e responder às perguntas, tais como: o que é; qual a importância; entre outras.

A Reflexão foi a única etapa realizada totalmente à distância, e foi permeada de dificuldades que vão desde o desinteresse dos alunos à falta de acesso à internet e/ou tecnologias digitais. Esta etapa exigia responsabilidade e autonomia, porém foi necessário notificar os alunos diversas vezes para que realizassem o trabalho. Problemas foram observados em todos os grupos, contudo, percebeu-se que todos os estudantes participaram e finalizaram esta etapa, todos tiveram iniciativas mesmo que em graus diferentes para saciar suas dúvidas mostrando autonomia frente à construção do conhecimento, ou seja, eles exploraram o material disponibilizado para casa antes de ir para a sala de aula (NASCIMENTO, 2018) no contexto sala de aula invertida.

Na Socialização, os grupos se reuniram a fim de apresentar os resultados na forma de debate. Cada grupo, respondeu aos questionamentos prévios e àqueles que foram realizados em sala de aula. Tais debates foram avaliados de forma individual e coletiva. Apesar das ressalvas, os grupos obtiveram um bom desempenho, embora alguns alunos tenham se sobressaído. Portanto, os alunos foram classificados como: Insuficiente (<1,0 pontos), Regular (2,0 ou 3,0 pontos), Bom (4,0 pontos); Ótimo (5,0 pontos). Desta forma, destaca-se o grupo 3 por obter os alunos com as melhores notas (**Gráfico 1**).

Na Avaliação, cada aluno respondeu um questionário final que incluía questões de todas as equipes para verificação dos conhecimentos adquiridos ao longo de todas as atividades e o resultado demonstra que, apesar das dificuldades, 100% dos alunos obteve nota igual ou acima de 6,0 pontos, sendo que 20% foi ótimo, 30% foi bom e 50% regular (**Gráfico 2**).

**Gráfico 1:** Desempenho individual e coletivo na Socialização.

**Gráfico 2:** Desempenho individual na Avaliação.

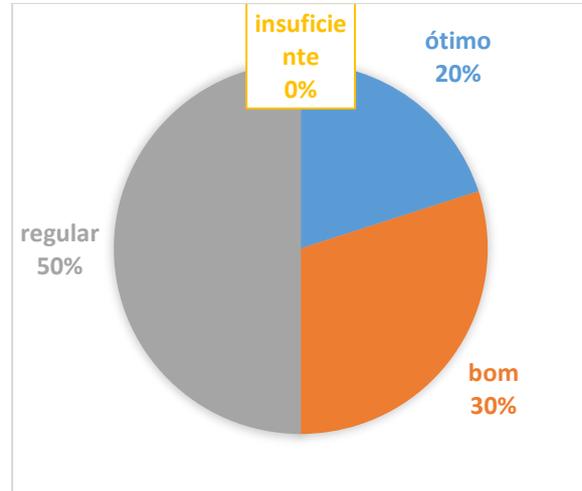
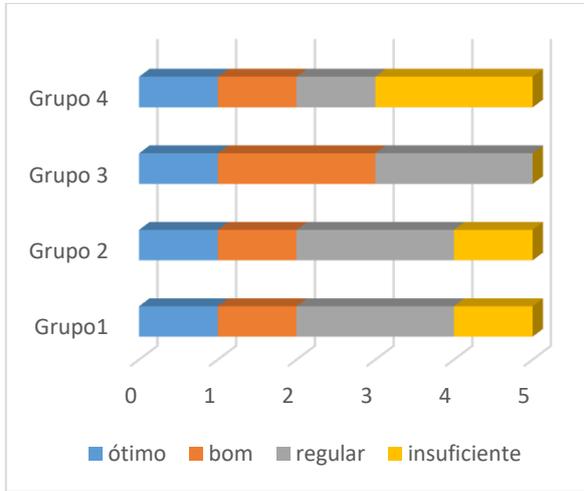


Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745



## CONCLUSÃO

Os resultados demonstram a eficácia dessa modalidade de ensino apesar de todas as dificuldades em decorrência das atividades à distância vale, ressaltar que os desafios estavam ligados principalmente ao acesso às tecnologias, o que em algumas escolas, não se faz presente. Os alunos demonstraram interesse, um mais que outros, contudo foi perceptível o desenvolvimento da autonomia deles. Mesmo os alunos “estranharem” inicialmente metodologia, todos conseguiram finalizar todas as etapas. Os desafios da sala de aula invertida são imensos, porém o esforço é recompensado pelas possibilidades desta metodologia, que trabalha diretamente competências e habilidades essenciais para a formação cidadã.

## REFERÊNCIAS

BABBIE, E. R. **The practice of social research** (14<sup>a</sup> ed.). Boston, MA: Cengage Learning, 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 40<sup>a</sup> ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da Escola Pública**. A Pedagogia Histórico – Crítico Social dos Conteúdos. São Paulo: Loyola, 1986.

NASCIMENTO, F. G. M. do, & ROSA, J. V. A. da. (2020). **Princípio da sala de aula invertida: uma ferramenta para o ensino de química em tempos de pandemia / Principle of inverted classroom: a tool for teaching chemistry in pandemic times**. Brazilian Journal of Development, 6(6), 38513–38525. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n6-409>



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

SANTOS, E. F. **Sala de Aula Invertida – desafios e possibilidades de aplicação.** VI Congresso

[https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO\\_EV127\\_MD1\\_S](https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_S)  
Nacional de Educação (CONEDU). [Anais eletrônicos]. 2019 Disponível em:  
A19\_ID2011\_03102019230925.pdf. Acesso em: 29/06/2022.



## GEOMETRIA ESPACIAL E MATEMÁTICA FINANCEIRA NA CONSTRUÇÃO DA PAINELA DE BARRO MACUXI

Lélia Maximino da Silva<sup>a</sup>, Nelcirene de Souza Silva<sup>b</sup>, Adnelson Jati Batista<sup>c</sup>, Solange Almeida Santos<sup>d</sup>

<sup>a</sup> IFRR-Campus Boa Vista (leliamax\_@hotmail.com)

<sup>b</sup> IFRR-Campus Boa Vista (nelciresouza15@gmail.com)

<sup>c</sup> IFRR-Campus Boa Vista (adnelson.jati@ifrr.edu.br)

<sup>d</sup> IFRR-Campus Boa Vista (solange.almeida@ifrr.edu.br)

### RESUMO

O trabalho traz resultados de uma pesquisa etnográfica e tratou sobre a Etnomatemática da construção da Painela de Barro Macuxi. O objetivo foi analisar de que maneira a matemática escolar é aplicada no processo de construção da painela de barro. A pesquisa envolveu o pequeno grupo de artesão (anciões) existentes na comunidade e estudantes do 3º Ano do Ensino Médio. Os resultados apontam que os conhecimentos deste grupo atendem às necessidades do cotidiano da comunidade e, agregar estes conhecimentos aos apresentados na escola, podem potencializar a qualidade dos transmitidos pelos anciões. Observamos que é possível aplicar a matemática escolar na construção da painela de barro, a qual foi contextualizada, dando subsídios aos envolvidos de explicar, entender e conviver com a realidade.

**Palavras-chave:** Matemática Escolar, Etnomatemática, Formação de Professores.

### INTRODUÇÃO

O trabalho traz resultados de uma pesquisa etnográfica sobre a Etnomatemática presente na construção da Painela de Barro Macuxi. O problema que nos norteou foi “Qual a aplicabilidade da matemática no processo da construção da painela de Barro Macuxi na comunidade Raposa 1, no Município de Normandia, e como ela pode se relacionar com outras áreas?”. Nestes termos, o objetivo foi o de analisar de que maneira a matemática escolar é aplicada no processo da construção da painela de barro.

Nesse contexto, o objeto de pesquisa envolve a Etnomatemática para uma visão mais naturalística do objeto, conceitos de geometria espacial e de matemática financeira, o instrumento didático explorado foi a painela de barro e o local de aplicação da pesquisa foi a Escola Estadual Indígena José Viriato na comunidade Raposa 1.

É importante salientar que a arte da construção da painela de Barro Macuxi na região da Raposa é tão famosa que é considerada uma importante fonte de renda. Tempos atrás, o Povo Macuxi foi proibido pelos “colonizadores” de utilizar sua língua mãe, hoje pouca utilizada pelos mais jovens. Acreditamos que como a língua, se não valorizarmos a arte da construção da painela de barro, temos receio que essa arte apreciada em Roraima pode ser extinta com o passar do tempo, considerando que não há envolvimento dos jovens com ela.

Observamos que entre esses jovens, existia a equivocada ideia de que arte e os conhecimentos indígenas nada têm a ver com a matemática. Isto posto, ponderamos que a construção da painela de barro Macuxi pode ser utilizada como meio didático de ensino de matemática, o que enriqueceria e deixaria mais dinâmicos tais conceitos, bem como,



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

perpetuaria essa arte milenar passada de gerações para gerações, mas que na atualidade corre risco de desaparecer.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A Matemática trazida pelos livros didáticos e praticada nas escolas, segundo Lara (2019), é considerada como um conhecimento matemático legitimado ou uma Matemática Escolar oriunda da Acadêmica e é um produto historicamente construído há mais de 3000 anos. Em contraponto, é coerente pensar em um método de ensino, que de acordo com D'Ambrosio (1993) analisa as práticas matemáticas em seus diferentes contextos culturais, o que contribui com a valorização, o respeito às tradições indígenas e suas utilizações matemáticas.

Nesse sentido, concordamos que o povo Macuxi possui sua própria ciência e maneira de utilizar a matemática em diferentes formas e contextos, em pintura corporal, construções de casas, canoas, cestarias, medição de tempo e contagem. Nessa linha de pensamento, concordamos com Lara (2019) quando, a partir de uma assertiva aproximação entre as ideias de Wittgenstein, Ferreira e Kant, define a Etnomatemática como um método de ensino capaz de se guiar por três etapas: **Etnografia** – sensibilização/apreensão; **Etnologia** – compreensão/entendimento; e **Validação** – interpretação/julgamento.

Felizmente, na nossa participação na formação de professores no curso de Licenciatura em Matemática do IFRR, tivemos a oportunidade de nos relacionarmos com uma Etnomatemática, que conforme Guedin e Moura, é concebida no curso como uma disciplina e que trabalha com práticas que “[...] possibilitam ao estudante a construção e reconstrução de sua práxis, numa visão de que os problemas ligados ao ensino devem ser tratados como integrados [...]” (2021, p. 97). Esse é o entendimento que nos norteou neste trabalho, o qual acreditamos ser fundamental para pensar em um ensino e aprendizagem de matemática que respeite a cultura, os saberes e fazeres indígenas.

## METODOLOGIA

Em relação a descrição dos dados, a pesquisa teve a abordagem etnográfica, a qual de acordo com Ghedin e Franco (2015), busca sistematizar o registro do modo de vida de outro sujeito, considerando sua visão de mundo e a maneira de pensar sua cultura. Neste sentido, a pesquisa de campo ocorreu na comunidade indígena Raposa 1, localizada no município de Normandia, Roraima.

Para a coleta de dados, seguimos as etapas descritas por Lara (2019), as quais colocam o estudante como protagonista do processo de aprendizagem, sendo necessário que estes assumam o papel de pesquisador. A autora ressalta que à compreensão e entendimento dos processos de ensino e de aprendizagem deverão ser operacionalizados pelo professor.

Na primeira etapa, os estudantes realizaram uma entrevista semiestruturada com os anciões dominantes da técnica da construção da panela de barro. Levantaram dados inerentes



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

aos saberes culturais, saberes matemáticos, desse grupo em relação aos seus saberes e fazeres e suas formas de vida.

Na etapa seguinte, a professora apresentou aos estudantes conceitos matemáticos envolvidos nos saberes matemáticos percebidos durante a etapa anterior, segundo Lara (2019),

é o momento em que entende a realidade experimentada buscando vincular as hipóteses levantadas, acerca dos saberes matemáticos percebidos e dos jogos de linguagem retirados do uso que os pesquisados faziam desses saberes, aos conceitos apresentados pelo professor, presente nos jogos de linguagem apresentados pela Matemática Escolar. (p. 52).

Na última etapa, os estudantes, com base nos conceitos abordados pelo professor, construíram a panela de barro segundo os ensinamentos dos anciãos, refletindo sobre os saberes matemáticos apresentados pelos anciões e vivenciados por eles.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Seguindo a linha de pensamento de D'Ambrosio (1993), observamos que a construção da Panela de Barro Macuxi é um saber milenar que vem sendo transmitido de geração em geração, com técnicas próprias e específicas para esta construção, aplicando de forma transdisciplinar vários conceitos de matemática.

Esse saber milenar pode ser observado no testemunho da artesã Ivani Fidelis, a qual salienta alguns processos fisiológicos, “mulheres menstruadas e mulheres grávidas não podem fazer as panelas, porque elas podem ficar doentes e as panelas irão se quebrar ao serem queimadas, ou antes mesmo de serem aquecidas” (narrativa de Ivani Fidelis, entrevista em 21/09/2020).

A artesã esclarece que “para dar conta das vendas das panelas, é preciso saber somar, subtrair, multiplicar, dividir, porque se perde na conta, dá o troco errado e isso prejudica muito a venda e pode até perder a credibilidade dos clientes”. (narrativa de Ivani Fidelis, entrevista em 21/09/2020).

Diante disso, tornam-se oportunas as palavras de D'Ambrosio (2009) advertindo que se o índio não aprender a “aritmética do branco”, ele será enganado nas transações comerciais provenientes da relação entre o branco e o índio.

Após as 5 entrevistas, foi realizado com os estudantes, o planejamento para retirada e o preparo do barro, a confecção das panelas, a queima e precificação. Observamos que os estudantes se engajaram na atividade, propuseram soluções, comparações, classificações, quantificações, o que potencializou o trabalho de sala de aula.

No processo de construção, foi considerado crenças macuxi que apontam ser necessário cortar a perna e pôr pimenta no olho, a qual foi explicado pelo ancião, o senhor Lourival Fidelis da Silva (entrevista em 13/09/2020). Aos estudantes foi permitido apenas passar a pimenta no olho.



## CONCLUSÃO

O olhar Etnomatemático no processo de construção da panela de barro Macuxi proporcionou a possibilidade de constituir um caminho produtivo na construção de conhecimentos matemáticos. Foi possível observar, que os estudantes, ao se depararem com uma metodologia diferente da usualmente adotada na sala de aula, se envolveram mais nas atividades, deixando as reflexões e discussões bastante enriquecedoras. Nesse contexto, observamos que o processo da construção da panela de barro envolve o conhecimento da cultura indígena e o conhecimento “não indígena”.

## REFERÊNCIAS

- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 3.ed. Belo Horizonte: Autentica Editora, 2009.
- \_\_\_\_\_. **Etnomatemática: um programa**. A Educação Matemática em Revista, Blumenau, v. 1, n. 1, p. 5-11. 1993.
- GHEDIN, Evandro; FRANCO, Maria Amélia Santoro. **Questões de método na construção da pesquisa em Educação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2015.
- GHEDIN, Leila M.; MOURA, Anna. R. L. **Matemáticas: a etnomatemática mobilizada na formação de professores do Extremo Norte**. 1. ed. CRV editora: Curitiba, 2021. 140p .
- LARA, I. C. M. **Formas de vida e jogos de linguagem: a Etnomatemática como método de pesquisa e de ensino**. Vitória da Conquista (BA), v.4, n.9, p. 36-64, maio-agosto/2019. Disponível em: <https://doi.org/10.23864/cpp.v4i9.445> . Acesso em: 09/08/2022.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## ENSAIO AO ESTÁGIO SUPERVISIONADO FRENTE AO NOVO MODELO NO SISTEMA DE ENSINO EM CARÁTER TEMPORÁRIO E EXCEPCIONAL

Marilda Vinhote Bentes<sup>a</sup>. Soraya de Araújo Feitosa<sup>b</sup>. Solange Almeida Santos<sup>c</sup>. Vandrezza Souza Santos<sup>d</sup>.

<sup>a</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima – IFRR ([marilda@ifrr.edu.br](mailto:marilda@ifrr.edu.br))

<sup>b</sup>Universidade Federal de Roraima – UFRR ([soraya.feitosa@ufr.edu.br](mailto:soraya.feitosa@ufr.edu.br))

<sup>c</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima – IFRR  
([solange.almeida@ifrr.edu.br](mailto:solange.almeida@ifrr.edu.br))

<sup>d</sup>Universidade Federal do Amazonas – UFAM ([vandrezasouza@ufam.edu.br](mailto:vandrezasouza@ufam.edu.br))

### RESUMO

Este relato aborda uma experiência no âmbito dos cursos de Licenciatura em Matemática, Ciências Biológicas e Letras Espanhol e Literatura Hispânica, do Campus Boa Vista do Instituto Federal de Roraima-IFRR, no contexto da emergência de saúde pública, decorrente do Coronavírus-COVID-19, que ocasionou uma nova forma de atuação profissional mediada por tecnologias. O Projeto Ajuri no Ensino Escolar se deu a partir da Portaria n.º 11/2020- CCEC/REITORIA/IFRR, de 06/04/2020, que estabeleceu o regime de trabalho remoto, em caráter temporário e excepcional. Neste cenário, os graduandos dos referidos cursos atuaram como voluntários desenvolvendo a docência, seguindo os modelos de aulas on-line incorporados pelas escolas estaduais e municipais, onde o ensino era mediado por tecnologia e apostilado.

**Palavras-chave:** Licenciandos; Pandemia; Voluntário.

### INTRODUÇÃO

Roraima vivenciou a crise ocasionada pelo Covid-19 com muitos desafios estruturais, pois com a pandemia se instalou o isolamento social, gerando alteração em ambientes que buscam a inclusão em meio a interação. Com isso, as instituições de nível superior se reinventaram para proporcionar vivências práticas com confrontação, reflexão e tomada de decisão, já que é no processo de formação que “[...] são consolidadas as opções e intenções da profissão que o curso se propõe legitimar [...]” (PIMENTA; LIMA, 2004, p. 62), pois o licenciando investiga a realidade, gerando subsídio para escolha de estratégias a serem desenvolvidas em salas de aula.

O IFRR, por meio da Portaria n.º 11/2020, estabeleceu o regime de trabalho remoto. Entretanto, para o processo de estágio supervisionado, não havia meios para o seu desenvolvimento. Com isso, o Campus Boa Vista, visando atender as Licenciaturas em Matemática, Ciências Biológicas e Letras Espanhol e Literatura Hispânica, planejou e gerenciou o projeto “Ajuri no Ensino Escolar” com base na legislação vigente. Ação esta em que os graduandos desenvolveram estratégias voluntárias, que, após a conclusão, realizaram aproveitamento para o estágio, seguindo o que regem os Projetos Pedagógicos dos referidos cursos e a Lei de Estágio 11.788/2008.

A partir do desenvolvimento do serviço voluntário, entendido, segundo a Lei n.º 9.608/98, como uma ação não remunerada, com objetivos dentre outros educacionais,



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

almejou-se que os graduandos, tanto da modalidade de Educação a Distância-EaD quanto da Presencial, ao lidar com a adversidade do contexto escolar, imersos aos desafios do ensino no formato mediado por tecnologias ou apostilado, obtivessem conhecimento e agissem de acordo com a realidade da educação básica no Estado.

## METODOLOGIA

O projeto em questão foi desenvolvido de junho a novembro de 2020, por meio de um curso livre de extensão de 60h, organizado em três etapas qualitativas voltadas para licenciandos voluntários dos cursos de Licenciatura em Matemática, Ciências Biológicas e Letras Espanhol e Literatura Hispânica, presencial e EaD do IFRR, Campus Boa Vista, a partir do 5º Semestre. As inscrições foram realizadas por meio de sistema eletrônico que alcançou 120 interessados, no entanto, havia vaga somente para 50 participantes.

Organização das etapas: *Atividades de orientação por meio do AVA* (10h): módulo composto por concepções básicas para conhecimento do serviço voluntário; orientação por meio de fórum e videoconferência para busca junto as entidades escolares para atuar como voluntários auxiliando professores da rede que estão atuando de forma remota; *atividades práticas para o encaminhamento às escolas* (10h): orientação por meio de fórum e videoconferência quanto ao processo de encaminhamento às escolas da rede pública, assiduidade e elaboração de relatório diário; *atividades prática de colaboração remota aos professores* (40h): atuação dos estudantes voluntários no auxílio aos professores que aceitaram a proposta no desenvolvimento das atividades docentes de forma remota sob total orientação e supervisão do professor ou professora regente.

As orientações teóricas e práticas foram desenvolvidas por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem, compostas por material didático e atividades relativas às vivências práticas nas escolas campo, havendo construção de dados no AVA com uso de questionário objetivo, fórum de apresentação, envio de arquivos, como: termos de compromisso, plano de trabalho, fórum de descrição de vivências práticas no ensino remoto e relatório final de atividades.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de ensino e aprendizagem que envolveu o projeto em questão foi desenvolvido em diferentes escolas estaduais e municipais, por meio de plataforma para desenvolvimento de atividades em Ambiente Virtual de Aprendizagem escolhidos pelas instituições de ensino. Os licenciandos escolheram as escolas e os contatos. Os acompanhamentos ocorreram via redes sociais.

Os graduandos começaram o processo de planejamento, o qual foi realizado em conjunto com os docentes titulares. Nesse processo, houveram inúmeras estratégias, que foram desde produção de material didático impresso até produção de vídeo. No entanto, foram encontradas várias dificuldades, como: o não aceite pelas escolas ou professores, acesso à internet de baixa qualidade, desmotivação com a forma de ensino.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Já as escolas, por meio dos professores, que aceitaram o projeto realizaram contribuições significativas na vida profissional dos estudantes face ao contexto de insegurança e dúvidas, gerenciando novos fazerem pedagógicos, pois a formação inicial pauta-se pela investigação da realidade, onde as ações são marcadas “[...] por processos reflexivos entre os professores-formadores e os futuros professores, ao examinarem, questionarem e avaliarem criticamente o seu fazer, o seu pensar e a sua prática” (BARREIRO E GEBRAN, 2006, p. 21).

Nesse processo, finalizaram o curso vinte estudantes e treze professores orientadores da rede pública de ensino. A satisfação dos acadêmicos nos relatos disponibilizados na sala virtual, expressaram emocionalmente a sensação de dever cumprido de poder ter participado da vida escolar dos estudantes, trazendo contribuições positivas para as turmas e professores nos espaços em que atuaram.

## CONCLUSÃO

Embora poucos tenham finalizado o curso, consideramos que o projeto foi uma alternativa concreta para os estudantes da licenciatura desenvolverem suas primeiras experiências no acompanhamento da regência e, também colaborar com o ensino escolar durante a pandemia, ao mesmo tempo em que tiveram a oportunidade de desenvolver seus valores referente à solidariedade humana, bem como vivenciar uma situação histórica ocorrida com toda humanidade que resultou em um fazer pedagógico em meio a busca de estratégias realmente de acordo com a realidade.

## REFERÊNCIAS

BARREIRO, I. M. de F. GEBRAN, R. A. **Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores**. São Paulo: Avercamp, 2006.

BRASIL. **Serviço Voluntário**. <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19608.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19608.htm)> Acesso em 13/08/2022, às 8:47.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M S. L. **Estágio e docência: planejando o estágio em forma de projetos**. 2ª ed. 2ª parte. 2004.



## PLANEJAMENTO FINANCEIRO EMPRESARIAL PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE FUNÇÃO DO 1º GRAU COM USO DE METODOLOGIAS ATIVAS NA 1ª E 2ª SÉRIES DO ENSINO MÉDIO

Clarice da Silva e Silva <sup>a</sup>, Helisângela Ramos da Costa <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidade do Estado do Amazonas (css.mat17@uea.edu.br)

<sup>b</sup> Universidade do Estado do Amazonas (hcost@uea.edu.br)

### RESUMO

O objetivo da pesquisa é contribuir para o ensino e aprendizagem de função do 1º grau com o tema Planejamento Financeiro Empresarial através das metodologias ativas. A pesquisa foi executada no Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática em março de 2022 com 63 alunos da 1ª e 2ª séries do ensino médio de duas escolas públicas de Manaus. Foram aplicados questionários sendo 02 aos alunos e 01 às professoras para verificar a contribuição da pesquisa. Ao elaborar os planos de negócios os alunos desenvolveram atitudes empreendedoras, como: planejamento, trabalho em equipe, liderança e persistência além da compreensão de conceitos como função receita, custo, lucro e ponto de equilíbrio.

**Palavras-chave:** Planejamento Financeiro Empresarial; Função do 1º grau; Metodologias ativas.

### INTRODUÇÃO

Com a efetivação do Novo Ensino Médio e com a defasagem de aprendizagem que a pandemia de Covid-19 deixou na educação a proposta estimulou nos alunos o desenvolvimento de atitudes empreendedoras utilizando metodologias ativas com a elaboração dos próprios planos de negócios para abordar conceitos como função custo, receita lucro e ponto de equilíbrio além do uso de atividades lúdicas com a ferramenta Wordwall e jogo de fichas. Assim, o objetivo geral da pesquisa foi analisar as contribuições de aprendizagem no ensino de função do 1º grau a partir do planejamento financeiro empresarial com uso de metodologias ativas na 1ª e 2ª séries do ensino médio. Dentre dos objetivos específicos tem-se: Identificar os conhecimentos prévios dos alunos da turma investigada sobre o empreendedorismo, função do 1º grau e planejamento financeiro empresarial; elaborar uma proposta de atividades para o tema de empreendedorismo, com ênfase no Planejamento Financeiro Empresarial, através da elaboração de Planos de negócios e utilização de jogos para o ensino de função do 1º grau na 1ª e 2ª séries do Ensino médio; avaliar a participação e interação entre os alunos nas atividades; analisar os resultados obtidos à luz dos conhecimentos científicos existentes sobre educação empreendedora, ludicidade e metodologias ativas.

### METODOLOGIA

A pesquisa foi de cunho qualitativo e descritivo aplicada em março de 2022 com 63 alunos de 02 escolas estaduais da Zona Centro-Sul de Manaus sendo 01 turma da 1ª série e 01 da 2ª série ambas do Ensino médio que foram denominadas de escolas **A** e **B**,



respectivamente. Como os alunos da escola **A** tinham pouco conhecimento sobre função e uma grande dificuldade com as quatro operações, agravadas com o longo período da pandemia Covid-19, aplicou-se a mesma pesquisa na escola **B** para analisar melhor os resultados.

No primeiro dia foi aplicado com os alunos um questionário para verificar, dentre outros, a compreensão sobre o conceito de função e plano cartesiano e o entendimento sobre empreendedorismo e no último dia um questionário avaliativo aos alunos e as professoras acolhedoras.

Na 1ª aula foi apresentada a proposta da pesquisa e dois vídeos sobre o empreendedorismo (<https://www.youtube.com/watch?v=vsAJHv11GLc> e <https://www.youtube.com/watch?v=kpjwWSojRic>) e, depois foi pedido para formarem grupos para discutirem sobre a empresa a ser criada para realizarem as tarefas solicitadas envolvendo o Plano de negócios.

Na 2ª e 3ª aula foram utilizados slides para abordar conceitos de empreendedorismo, Plano de negócios e função do 1º grau da função custo, lucro e receita e o Excel para os gráficos. Foram entregues modelos do Plano de negócio do Planejamento financeiro aos grupos para preencherem de acordo com sua empresa.

Na 4ª aula foram aplicados dois Jogos: o Wordwall (<https://wordwall.net/>) e jogo de fichas com perguntas sobre os conceitos matemáticos de função e planejamento financeiro.

Na 5ª aula foi realizado o Seminário sobre os Planos de negócios das empresas dos grupos sendo estabelecidos critérios de pontuação como criatividade e argumentação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desconhecimento dos alunos sobre o empreendedorismo revelou-se em falas como: “Nem sabia que trabalhar em grupo é uma característica empreendedora”, o que propiciou a motivação para o tema.

Nos jogos, os alunos da escola **B** responderam sem grandes dificuldades às questões. Uma delas era: “Supondo que o custo total para fabricar sapatos seja dado por  $C(x) = 3x+100$ , em reais, determine o custo da fabricação de 10 sapatos”. Uma fala se destacou: “Poderia fazer mais aulas assim. Nos divertimos muito.”

No Seminário, os alunos da escola **A** se prepararam para as apresentações, exploraram a criatividade, mas faltaram alguns dos elementos do Plano de Negócios. Os alunos podem ser desestimulados se a eles forem exigidos participar de um sistema de avaliação que seja apenas para verificar conhecimentos acumulados (YAMAMOTO, 2016). A proposta do Seminário contribuiu para melhorar o interesse dos alunos. Destacaram-se os planos de Negócios do Hotel para Cachorro e da Barbearia dos Crias (Figura 01).



Figura 5: Atividades.



Fonte: Do Autor (2022).

Os alunos aplicaram as 3 etapas da modelagem conforme Biembengut e Hein (2003): a interação com o tema, a matematização e o modelo matemático e foram desenvolvidas habilidades de planejamento para estabelecer e adaptar metas, identificar caminhos, mobilizar apoios e recursos, a fim de realizar projetos pessoais e produtivos com foco, persistência e efetividade (BRASIL, 2021).

Quanto à contribuição da pesquisa destaca-se a resposta no questionário: “Sim, me ajudou para o futuro quando eu for abrir minha empresa entre outras coisas, etc.”. Para Mota e Werner da Rosa (2018), as metodologias ativas propiciam à aprendizagem significativa em que o aluno constrói o seu próprio conhecimento não correndo o risco de ficar reduzida à memorização.

## CONCLUSÃO

As metodologias ativas com o tema empreendedorismo envolvendo o planejamento financeiro no Plano de negócios foi essencial para o aprendizado de função do 1º grau e despertou mais interesse pela Matemática na turma da 2ª série do ensino médio, enquanto, que as dificuldades quanto às operações básicas agravadas pela pandemia Covi-19 na turma da 1ª série influenciaram para não despertar maior interesse dos alunos. Mesmo assim,



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

desenvolveu-se nas 02 turmas habilidades empreendedoras como planejamento para cálculo de custos e riscos, e a busca de informações.

## REFERÊNCIAS

BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. *Modelagem matemática no ensino*. 3 ed. São Paulo: Contexto, 2003.

BRASIL. **Referências Curriculares para a Elaboração de Itinerários Formativos**. Disponível em: <https://seduc.pi.gov.br/chaodaescola/wp-content/uploads/2020/03/REFERENCIAIS-CURRICULARES-ITINER%C3%81RIOS-FORMATIVOS-GEUSELIA-E-DINIZ.pdf>. Acesso em 09 de out. 2021.

MOTA, A.; WERNER DA ROSA, C. Ensaio sobre metodologias ativas: reflexões e propostas. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 25, n. 2, p. 261-276, 28 maio 2018. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/8161/4811>. Acesso em 10 de out. de 2021.

YAMAMOTO, I. **Metodologias ativas de aprendizagem interferem no desempenho de estudantes**. Dissertação em Administração. Faculdade em Administração, Economia e Contabilidade, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2016. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-22092016-121953/publico/OriginalIara.pdf>. Acesso em: 01 set. 2022.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## PENSAMENTO COMPUTACIONAL ALIADO AO STEAM: UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA.

André Câmara Chaves <sup>a</sup>, Manoel Pessanha <sup>b</sup>, Oder Junior Silva de Sá <sup>c</sup>, Suziane dos Santos Lopes <sup>d</sup>.

<sup>a</sup>Secretaria Municipal de Educação ([andre.chaves@semed.manaus.am.gov.br](mailto:andre.chaves@semed.manaus.am.gov.br))

<sup>b</sup>Secretaria Municipal de Educação ([manoel.pessanha@semed.manaus.am.gov.br](mailto:manoel.pessanha@semed.manaus.am.gov.br))

<sup>c</sup>Secretaria Municipal de Educação ([oder.sa@semed.manaus.am.gov.br](mailto:oder.sa@semed.manaus.am.gov.br))

<sup>d</sup>Secretaria Municipal de Educação ([suziane.lopes@semed.manaus.am.gov.br](mailto:suziane.lopes@semed.manaus.am.gov.br))

### RESUMO

Neste estudo busca-se responder à seguinte questão: a formação oferecida pela Gerência de Tecnologia Educacional (DDPM/SEMED) aos professores do laboratório de informática das escolas municipais de Manaus trouxe novas propostas de atividades desplugadas integrando a STEAM com o pensamento computacional? A principal via adotada neste texto foi a da descrição, tendo esta um caráter tridimensional que abrange a indução, o método bibliográfico e a fenomenologia. Findo o curso, os professores desenvolveram jogos com sistemas de algoritmos e de reconhecimentos de padrões (aspectos do pensamento computacional), e com conceitos da matemática e das artes (STEAM). Contudo, de fato os professores puderam criar atividades desplugadas, envolvendo em um só tempo, estas duas formas didáticas.

**Palavras-chave:** STEAM; Pensamento Computacional; Formação continuada.

148

### INTRODUÇÃO

Este artigo visa responder à indagação: a formação continuada oferecida pela Gerência de Tecnologia Educacional (DDPM/SEMED) aos professores do laboratório de informática das escolas municipais trouxe novas propostas de atividades desplugadas integrando a STEAM e o Pensamento Computacional?

Uma formação continuada é sempre um *fazer-se* no sentido de uma necessidade que os professores têm por uma heterodoxia didática no atendimento de sua comunidade escolar (IMBERNÓN, 2010).

Quanto à abordagem STEAM, trata-se de uma didática complexa das ciências exatas. Criada nos Estados Unidos (séc. 20) para despertar o interesse dos estudantes nas áreas de ciências (Science), tecnologia, engenharia e matemática, cujas iniciais formam evidentemente seu acrônimo (BACICH e HOLANDA, 2020).

Quanto ao Pensamento Computacional, tal abordagem equipa o educador com quatro ferramentas de resolução de problemas, quais sejam: a *abstração*, que acontece quando separamos os elementos relevantes daqueles que podem ser ignorados; o *reconhecimento de padrões*, das coisas que se repetem; o *algoritmo*, dos conjunto de regras para a resolução de um problema e a *decomposição*, da divisão de um problema complexo em partes menores e



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

mais simples de resolver, aumentando a atenção aos detalhes (VICARI, MOREIRA e MENEZES, 2018).

Este estudo se justifica não somente quando expõe os resultados iniciais de uma formação para professores de informática, mas também quando demonstra como estes podem aprimorar seus conhecimentos e técnicas mediante a produção de novas tecnologias e mediante o fenômeno da apropriação (CHARTIER, 1991). Também ao analisar os três momentos da formação - a exposição de conteúdos, o “mão-na-massa” e a avaliação da proposta formativa - demonstra-se a sua relevância.

## METODOLOGIA

A via adotada foi a descrição, mas percebemos nesta o caráter tridimensional. Assim, temos uma triangulação metodológica que abrange a indução (experiência), o método bibliográfico e a fenomenologia.

A *indução* surge na história da consciência cristã sobre a *contingência*. Nancy Pearcey, historiadora das ciências, afirmou que muitos atribuem aos gregos antigos o crédito de serem os precursores do pensamento científico, por tentarem explicar o mundo por meio de princípios racionais. É inegável que eles geraram um impacto formativo sobre a cultura ocidental. No entanto, não foi o suficiente para produzir ciência, por diversas razões. Pearcey explica que das formas perfeitas dos filósofos gregos, baseadas na necessidade lógica, só poderia emanar a dedução absoluta (2003, p. 5). Porém, foi a partir da redescoberta da contingência por cientistas cristãos como Kepler, Newton, Roger Cotes dentre outros, que a ciência empírica surgiu, visto que, não se pode deduzir como Deus deveria ter criado o mundo, mas se pode induzir empiricamente o que Deus de fato fez por seu ato livre (COTES, 1953 apud PEARCEY, 2003, p. 6).

A *fenomenologia* nos ajuda a perceber que os professores de laboratórios de informática não se apresentam somente como objeto desta presente reflexão, mas são também sujeitos que possuem necessidade semântica (de significação) e contribuem com aspectos não computacionais e de incertezas - que são os aspectos da cultura e da existência, conforme Edmund Husserl (2002).

Assim, este trabalho aparece como uma pesquisa básica de desenvolvimento profissional na medida em que expõe meios para solução prática de problemas e para a prática docente, abrindo discussão a respeito da qualidade do serviço público necessário ao aperfeiçoamento de professores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

À abordagem STEAM foi atribuída a importância em utilizá-la com discentes da rede municipal de ensino, haja vista que ela possui o potencial de preparar os jovens aprendizes ao mercado de trabalho, uma vez que eles podem adquirir novas habilidades mais perfiladas às novas formas de vida laborativa e produtiva.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

A partir do momento avaliativo, no qual foi distribuído um formulário eletrônico, com perguntas aos professores cursistas, para mensurar o nível de compreensão e satisfação no que se refere à metodologia aplicada, ao conteúdo e ao momento prático da “mão na massa”. Este formulário contém um questionário onde o participante deverá preencher seus dados, como o e-mail, o nome, sua lotação, sua DDZ, seu turno e sua equipe formativa. Uma autoavaliação foi requerida, bem como uma avaliação do formador, depois uma avaliação do conteúdo recebido na formação, o qual poderá ser vislumbrado na apresentação dos resultados e discussão.

Essa formação contribuiu para o desenvolvimento da autonomia dos professores de laboratório de informática, permitindo-lhes o protagonismo nos seguintes termos: elaborar uma proposta investigativa-integrativa (na figura de um acrônimo), que abrange a área de ciências da natureza, tecnologias, engenharia, artes e matemática, formulada com métodos de aprendizagem das metodologias ativas; trazer desafios presentes na realidade destes educadores para tornar o ensino mais leve e interessante; transformar o conhecimento teórico da sala de aula em mão na massa; incentivar a criatividade na educação ao resolver novos desafios; dividir um problema complexo em partes menores e criar um roteiro de aprendizagem; encorajar os professores e alunos na procura de respostas para as soluções problemas apresentados.

## CONCLUSÃO

Ao final do curso, os professores desenvolveram jogos com sistemas de algoritmos e de reconhecimentos de padrões (aspectos do pensamento computacional), e com conceitos da matemática e das artes (STEAM). Respondendo à pergunta inicial, somos assim induzidos a concluir que de fato os professores puderam criar atividades desplugadas, envolvendo em um só tempo, estas duas formas didáticas.

## REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; HOLANDA, Leandro. STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica. Penso Editora, 2020.

CHARTIER, Roger. O mundo como representação. Estudos avançados, v. 5, p. 173-191, 1991.



COTES, Roger. Prefácio à segunda edição do Principia de Newton, in Newton's Philosophy of Nature: Selections from His Writings, ed. H.S. Thayer. New York: Hafner, 1953, ênfase adicionada, apud PEARCEY, 2003, p. 6.

HUSSERL, Edmund. A crise da humanidade européia e a filosofia. introd. e trad. Urbano Zilles. – 2 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

IMBERNÓN, Francisco. Formação continuada de professores. Artmed Editora, 2010.

PEARCEY, Nancy. O Cristianismo é um estímulo, não um obstáculo à Ciência . Trad. Marcelo Herberts. Versões anteriores do artigo foram enviadas ao Fórum Megaviews, Laboratório Nacional de Los Alamos, 24 de Setembro de 2003.

VICARI, Rosa Maria; MOREIRA, Álvaro; MENEZES, Paulo Blauth. Pensamento computacional: revisão bibliográfica. Ver. 2. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/197566/001097710.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 de julho de 2022.



## PERSPECTIVA INTER-TRANSDISCIPLINAR DOS CURRÍCULOS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Maria Raquel de Carvalho Cota <sup>a</sup>, Adriana Carla Oliveira de Moraes Vale <sup>b</sup>, Evandro Ghedin <sup>c</sup>, Maria Clara da Silva-Forsberg <sup>d</sup>

<sup>a</sup>PPGCEM/REAMEC/Universidade do Estado do Amazonas (cotamraquel@ufam.edu.br)

<sup>b</sup>PPGCEM/REAMEC/Universidade do Estado do Amazonas (adrianacdbv@hotmail.com)

<sup>c</sup>Universidade Federal do Amazonas (evandroghedin@ufam.edu.br)

<sup>d</sup>Universidade do Estado do Amazonas (cforsberg@uea.edu.br)

### RESUMO

As discussões sobre a importância da educação científica e interdisciplinar têm sido aprofundadas frente as mudanças sociais contemporâneas, tornando-se necessária uma nova concepção curricular nos cursos de formação inicial de professores. A fim de investigar como estão sendo concebidas as propostas curriculares sob uma perspectiva inter-transdisciplinar nas licenciaturas em Ciências nas áreas de Biologia e Química, realizou-se um mapeamento de publicações qualificadas nos últimos 10 anos em periódicos científicos nacionais da área de Educação em Ciências (Qualis A1 e A2), sendo encontrados 10 artigos. Destaca-se que são poucos os trabalhos que discutem essa temática e apontam a interdisciplinaridade como princípio norteador curricular na formação inicial de professores de Ciências.

**Palavras-chave:** Currículo da Formação Docente; Interdisciplinaridade; Educação em Ciências.

### INTRODUÇÃO

As mudanças na sociedade contemporânea têm gerado um aprofundamento nas discussões sobre a importância da educação científica e interdisciplinar, como parte da Educação Básica, podendo ir além quando vistas sob a perspectiva da transdisciplinaridade, sendo objeto de inúmeros movimentos de transformação do ensino, em tentativas de reformas educacionais.

As transformações têm imposto à área de educação em geral, e à de ensino de Ciências, em particular, a necessidade de reformular constantemente seus pressupostos, redefinindo o como e o porquê ensinar Ciências (PIERSON; NEVES, 2000).

A reforma educacional implementada na década de 1990, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB 9394/96) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais, incorporam a interdisciplinaridade como um dos eixos mobilizadores para o ensino na Educação Básica.

Nesse contexto, tornaram-se necessárias mudanças na educação superior relacionadas à formação inicial de professores para atuarem na Educação Básica. Entretanto, algumas dificuldades geradas deste processo impedem o avanço neste campo de conhecimento ligado ao modelo de formação de professores, que oscila entre especificidade disciplinar e interdisciplinaridade (GOBATO; VIVEIRO, 2017).

Para melhor compreender esse cenário, este trabalho tem o objetivo de realizar um mapeamento de publicações que fazem uma análise de propostas curriculares numa



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

perspectiva interdisciplinar e/ou transdisciplinar para a formação inicial de professores em cursos de Licenciatura em Ciências com foco nas áreas de Biologia e Química em periódicos científicos nacionais da área de Educação em Ciências dos estratos Qualis-Periódicos A1 e A2 da CAPES, a fim de investigar como estão sendo concebidas estas propostas curriculares nas produções científicas da área nos últimos 10 anos.

## METODOLOGIA

Realizou-se uma pesquisa qualitativa, de abordagem descritiva e bibliográfica, do tipo “estado da questão”, com a finalidade de identificar de forma sistemática as produções acadêmicas da área temática em foco, sua amplitude, os debates que estão sendo travados e as possíveis lacunas presentes no campo que se deseja investigar, permitindo uma análise e reflexão sobre o “estado do conhecimento” em um determinado período. O mapeamento foi realizado por meio da pesquisa bibliográfica em revistas nacionais que continham material completo disponível *on-line*, com enfoque nos estratos A1 e A2 Qualis-Periódicos da CAPES para área de Educação em Ciências, segundo análise de Santos *et al.* (2018). Devido aos objetivos desta pesquisa foram excluídas aquelas revistas exclusivamente relacionadas à Educação Matemática, assim como os periódicos com titulações estrangeiras, sendo selecionadas e analisadas 12 revistas.

A seleção dos artigos foi delimitada ao período de janeiro de 2012 a dezembro de 2021, ou de acordo com a disponibilidade de publicação *on-line* de cada periódico, foram utilizadas para nortear as buscas as palavras-chave “interdisciplinar”, “interdisciplinaridade”, “transdisciplinar”, “transdisciplinaridade”. Como critério de inclusão inicial foram selecionados apenas material de artigos científicos por meio da análise do título da obra e do resumo, que tratassem do currículo na perspectiva dos cursos superiores de formação inicial de professores de Ciências relacionados a área de Biologia e/ou Química.

Após a seleção dos artigos, eles foram nomeados de 1 a 10 para efeito de identificação e análise neste trabalho. Os textos foram analisados segundo a análise de conteúdo de Bardin (2016), da qual emergiram duas categorias: *concepção curricular* e *concepção metodológica*.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas 285 publicações após a busca pelos termos indutores da pesquisa nas 12 revistas da área de Educação em Ciências, sendo selecionados 10 artigos conforme a área temática de interesse nesta investigação. Posteriormente, estes textos foram analisados: 1) Mesquita e Soares (2012); 2) Vieira *et al.* (2018); 3) Feistel e Maestrelli (2012); 4) Berti e Fernandez (2015); 6) Nascimento, Pereira e Shaw (2020); 7) Mittmann e Duarte (2021); 8) Lopes e Almeida (2019); 9) Moura e Carneiro (2016); e 10) Paniz e Muenchen (2020).

Nos artigos 1, 3, 5, 6, 7, 8 e 9 registrou-se abordagens interdisciplinares no que se refere a uma *concepção curricular*, na qual é vista como princípio norteador da construção do



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

currículo na formação de professores de Ciências que tem como objetivo superar a visão fragmentada, linear e descontextualizada do conhecimento, ideias defendidas pelos autores sobre interdisciplinaridade, como Japiassu (1976), Santomé (1998) e Fazenda (1994).

Nos artigos 2, 4 e 10 a interdisciplinaridade é tratada numa *concepção metodológica*, como prática curricular conforme Santomé (1998) e Fazenda (1994) em que se pressupõe uma ação integradora e dialógica de diferentes áreas para trabalhar o conhecimento de forma sistematizada e contextualizada, a fim de transpor os conhecimentos disciplinares para além da integração de conteúdo, cuja ação só é possível perante a participação ativa, coletiva e contínua de professores.

A transdisciplinaridade é concebida como processo que transcende o conhecimento das barreiras disciplinares em associação à contextualização. Destaca-se que são poucos os trabalhos que discutem essa temática no ensino superior, principalmente em relação a perspectiva transdisciplinar, o que pode ser ainda reflexo da forte tradição disciplinar.

## CONCLUSÃO

As abordagens interdisciplinar e/ou transdisciplinar dos currículos na formação inicial de professores de Ciências são acanhadas sendo observados apenas pequenos avanços, mesmo presente nas orientações dos documentos oficiais, abrindo margem para serem mais bem exploradas e pesquisadas na compreensão dos cursos de Licenciatura em Ciências e suas implicações no contexto social e educacional contemporâneo. Sob a perspectiva transdisciplinar curricular esta é ainda pouco explorada, carecendo deste olhar, estudos e aprofundamento principalmente na área de formação de professores de Ciências.

154

## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70. 2016.

BERTI, V. P.; FERNANDEZ, C. O caráter dual do termo interdisciplinaridade na literatura, nos documentos educacionais oficiais e nos professores de Química. **Alexandria: Rev. Ed. em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 8, n. 1, p. 153-180, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.5007/1982-5153.2015v8n1p153>>. Acesso em: 22 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei n. 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Diário Oficial da União. Brasília: MEC. 1996.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: História, teoria e pesquisa**. Campinas, São Paulo: Editora Papirus, 1994.

FEISTEL, R. A. B.; MAESTRELLI, S. R. P. Interdisciplinaridade na formação inicial de professores: um olhar sobre as pesquisas em Educação em Ciências. **Alexandria: Rev. Ed. em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 5, n. 1, p. 155-176, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1983-21172018200101%20>>. Acesso em: 22 fev. 2022.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

GOBATO, M. M.; VIVEIRO, A. A. Um panorama dos atuais cursos de Licenciatura em Ciências Naturais em universidades públicas brasileiras. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Universidade Federal de Santa Catarina, 2017, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, jul. 2017. Disponível em: <[www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1995-1.pdf](http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1995-1.pdf)>. Acesso em: 15 mar. 2022.

LEITE, M. B.; SOARES, M. H. F. B. Contextualização: para além das narrativas sistêmicas a favor da interdisciplinaridade. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 26, n. 2, p. 56-75, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2021v26n2p56>>. Acesso em: 22 fev. 2022.

LOPES, D. S.; ALMEIDA, R. O. Percepções sobre limites e possibilidades para adoção da interdisciplinaridade na formação de professores de Ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 2, p. 137-162, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2019v24n2p137>>. Acesso em: 22 fev. 2022.

MESQUITA, N. A. S.; SOARES, M. H. F. B. Tendências para o ensino de Química: o caso da interdisciplinaridade nos projetos pedagógicos das licenciaturas em Química em Goiás. **Rev. Ensaio**, Belo Horizonte, v. 14, n. 01, p. 241-255, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1983-21172012140116>>. Acesso em: 22 fev. 2022.

MITTMANN, V. L.; DUARTE, C. G. Tudo é rede, conexão e simultaneidade: problematizações foucaultianas sobre a interdisciplinaridade. **Alexandria: Rev. Ed. em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 14, n. 1, p. 25-41, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.5007/1982-5153.2021.e67362>>. Acesso em: 22 fev. 2022.

MOURA, F. M. T.; CARNEIRO, C. C. B. S. Interdisciplinaridade e contextualização nos projetos políticos pedagógicos em cursos de formação inicial de professores de Química. **RBECT**, Ponta Grossa, v. 9, n. 2, p. 78-92, 2016. Disponível em: <[10.3895/rbect.v9n2.3000](http://dx.doi.org/10.3895/rbect.v9n2.3000)>. Acesso em: 22 fev. 2022.

NASCIMENTO, N. G.; PEREIRA, L. L.; SHAW, G. S. L. Conceitos de interdisciplinaridade em pesquisas publicadas na área de ensino e educação (2009-2018). **Alexandria: Rev. Ed. em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 13, n. 2, p. 143-165, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.5007/1982-5153.2020v13n2p143>>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PANIZ, C. M.; MUENCHEN, C. Elaboração e implementação de currículos críticos/transformadores: um olhar para um processo formativo no âmbito do PIBID. **RBECT**, Ponta Grossa, v. 13, n. 3, p. 224-242, 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.3895/rbect.v13n3.10550>>. Acesso em: 22 fev. 2022.

PIERSON, A. H. C.; NEVES, M. R. Interdisciplinaridade na formação de professores de Ciências: conhecendo obstáculos. **Rev. Bras. Pesq. em Ed. em Ciências**, v.1, n.2, p. 120-131, 2001. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4168>>. Acesso em: 15 mar. 2022.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade**: o currículo integrado. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul, 1998.

SANTOS, S. C. S.; REIS, A.C.E.; WENDLING, C.M.; MIGUEL, K.S.; PERON, L.D.C.; BÄR, M.V.; MEIER, W.M.B.; CUNHA, M.B. Análise dos periódicos qualis/capes: visão geral da área de ensino em ciências e matemática. **Rev. Bras. de Ed. em Ciências e Ed. Matemática**, Cascavel, PR, v. 2, n. 1, p. 106-126, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.33238/ReBECM.2018.v.2.n.1.19423>>. Acesso em: 22 fev. 2022.

VIEIRA, L. B. G.; FERNANDES, G. W. R.; MALDANER, O. A.; MASSENA, E. P. Situação de estudo: o que vem sendo publicado em eventos e periódicos da área de ensino de Ciências? **Rev. Ensaio**, Belo Horizonte, v. 20, e2914, p. 1-29, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1983-21172018200101%20>>. Acesso em: 22 fev. 2022.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS UTILIZANDO ROTAÇÃO POR ESTAÇÃO NA ESCOLA PURANGA PISASU/AM

Lúcia Helena Soares de Oliveira<sup>a</sup>, Josefina Barrera Kalhil<sup>b</sup>, Débora Regina Soares de Oliveira<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Universidade do Estado do Amazonas-UEA (oliveiralucia63@hotmail.com)

<sup>b</sup> Universidade do Estado do Amazonas ([josefinabk@gmail.com](mailto:josefinabk@gmail.com))

<sup>c</sup> Universidade do Estado do Amazonas (deborarsdo@gmail.com)

### RESUMO

Este trabalho resulta da pesquisa de doutorado na Educação em Ciências e Matemática (REAMEC) na Educação Escolar Indígena, Município de Manaus/AM. Objetivou-se analisar a contextualização dos saberes tradicionais para o Ensino de Ciências da Natureza nos pressupostos da BNCC/2018 para o Ensino Fundamental. Com a abordagem qualitativa, enfoque na pesquisa participante e etnográfica para conhecimento da cultura tradicional e utilização da metodologia Rotação por Estação para desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem junto aos 64 estudantes Indígenas. Verificamos que a mediação pelos Métodos Ativos contribuiu para a apreensão de novos conhecimentos com relação aos objetos de conhecimento de maneira significativa considerando a cultura tradicional local como interface no processo.

**Palavras-chave:** Educação Escolar Indígena; Saberes Tradicionais; Ensino de Ciências da Natureza.

### INTRODUÇÃO

Este trabalho decorre da inquietação de que modo a cultura tradicional pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem dos conhecimentos científicos em Ciências da Natureza na Educação Escolar Indígena? Objetivamos analisar como a cultura tradicional da Comunidade Nova Esperança pode contribuir na Educação Escolar Indígena em conteúdo de Ciências da Natureza. As escolhas realizadas para dar conta do processo de investigação perpassam pela abordagem qualitativa (CRESWELL, 2010; SAMPIERI, 2006), que ajuda a entender as relações desenvolvidas. O enfoque da pesquisa participante (GIL, 2008) possibilita o diálogo e a construção da proposta respeitando o coletivo dos indígenas. E a pesquisa etnográfica (BOURDIEU, 1997) que possibilita a percepção do convívio. E para o plano de ação os pressupostos dos Métodos Ativos: Metodologia Rotação por Estação (DIESEL, BALDEZ e MARTINS, 2017) considerando os objetos de conhecimentos que a BNCC/2018 apresenta como currículo para o Ensino Fundamental.

Compreende-se que o direito da educação diferenciada resulta da ação também dos próprios interessados que tem estado à frente dos movimentos que discutem as implementações dos ordenamentos legais (BRASIL, 1988, 1996). E esse movimento de luta tem se constituído em reflexividade nos próprios grupos de representação indígena, abrindo fendas na marcante homogeneidade das práticas escolares dominantes (ESTÁCIO, 2009). Portanto, os processos mediados pelos Métodos Ativos, indicaram potencialidades e superação de limitações em uma proposta de Ensino de Ciências da Natureza fundada na



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Cultura Tradicional planejada e executada por professores indígenas BRASIL, 2017, MORTIMER, 2000).

## METODOLOGIA

A Metodologia qualitativa (CRESWELL, 2010; SAMPIERI, 2006) corroborou na compreensão das relações vividas no cotidiano da escola e comunidade indígena e na relação com as estratégias de coletas de dados por meio da pesquisa participante e etnográfica (GIL, 2008; BOURDIEU, 1997) utilizadas para o conhecimento dos saberes culturais presente na cultura indígena Baré. Os participantes foram 64 estudantes e 07 professores indígenas da Escola Municipal Indígena Puranga Pisasu/ Comunidade Nova Esperança, município de Manaus/AM. Para o plano de ação a metodologia Rotação por Estação (DIESEL, BALDEZ E MARTINS, 2017) foi utilizada para o ensino dos objetos de conhecimento de Ciências da Natureza: Fontes de Energia. Nesse Plano de Ação os estudantes alternaram as atividades em três estações organizadas previamente. Cada estação teve um roteiro de atividade com orientações pré-organizadas, referentes ao conteúdo que deveria ser estudado e que estava relacionado ao traço cultural selecionado como recurso de mediação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O plano de ação com os estudantes de 7º e 8º ano do Ensino Fundamental, busca contextualizar a Cultura Tradicional do “Manuseio do fogo pelos indígenas Baré”, no processo de ensino e aprendizagem da Unidade Temática: Matéria e energia, com os objetos de conhecimento: Fontes e tipos de energia e formas de propagação do calor (BRASIL, 2017, pgs.344,346). Corroborando com essa compreensão Ramos (1988, p. 35) aponta que, “as formas de conhecimento e de práticas nas sociedades indígenas, nunca é demais enfatizar que esse conhecimento e essas práticas são frutos de criação cultural de cada sociedade”.

**Questão-atividade 01-** Desenhe um material que os Indígenas Barés utilizam no manuseio do fogo.

Essa questão-atividade busca com que o estudante analise sua experiência no cotidiano e identifique outros elementos mencionados ou existentes, tanto na Língua Nheengatu, como na Língua Portuguesa. Para essa atividade os estudantes fizeram um resgate da cultura do uso do fogo pelos indígenas Baré e a partir dessa vivência relacionaram com o conhecimento solicitado. Podemos perceber que o conhecimento de propagação de calor já está estabelecido, pois a questão-atividade não solicita essa progressão da resposta, no entanto, os estudantes mostram o conhecimento numa linearidade que corresponde a habilidade de “diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas” (BRASIL, 2017, p. 345), conforme a (Figura 1).

Figura 01- Resposta da questão-atividade 01, da estação 01

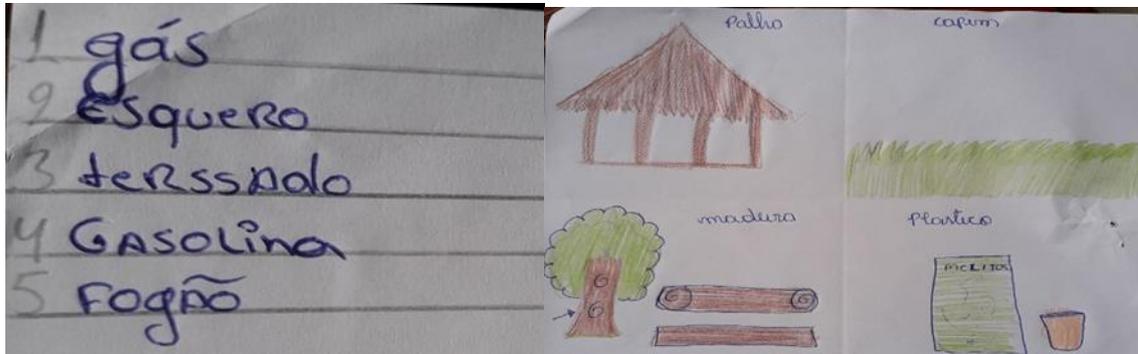


Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745



FONTE: OLIVEIRA (2021).

Os estudantes ao desenharem, organizam suas ideias de uma maneira que mostra a compreensão de propagação do calor, pois no desenho a ordem demonstra o alto nível de propagação, a palha, o capim, a madeira e o plástico. Essa organização possibilita inúmeras intervenções, como por exemplo, “investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações [...] utilizar o conhecimento das formas de propagação do calor para justificar a utilização de determinados materiais (condutores e isolantes)” (BRASIL, 2017, pgs. 345, 349).

## CONCLUSÃO

Apontamos, que a experiência da contextualização da cultura tradicional no Plano de Ação realizado pelos professores indígenas oportunizou fluência na aprendizagem. O conhecimento dos conteúdos, o domínio metodológico e o cotidiano do estudante podem favorecer a compreensão, o aprendizado para a interpretação efetiva do conhecimento esperado. É pertinente a mediação da cultura tradicional na interface com os objetos de conhecimento de Ciências da Natureza e demais campos do conhecimento. Como também, a utilização de metodologias ativas para o ensino no contexto da Educação Intercultural. Essa experiência de ensino faz com que, possamos repensar as práticas em diferentes contextos e realidades, podendo afirmar a possibilidade de aprendizagem avaliadas nas atividades desenvolvidas pelos estudantes.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria do Carmo F. de; SOUZA, Pricila Rodrigues de. **Modelos de rotação do Ensino Híbrido: Estações de trabalho e sala de aula invertida**. E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial, v. 9, n. 1, p. 3-16, 2016. Disponível em: <https://etech.sc.senai.br/edicao01/article/view/773>. Acesso em: 18 mar. 2020.

BHABHA, Homi K. **O local da cultura**. Belo Horizonte: UFMG, 1998.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017. Disponível

em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 10 abr. 2020.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília:** Senado Federal, 1988. Disponível em:  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 10 abr. 2020.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. **Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica.** Revista Thema, n 1, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. Disponível em:  
<https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>. Acesso em: 22 out. 2020.

ESTÁCIO, Marcos André Ferreira. **Direito a educação: o percurso histórico da educação escolar e superior indígenas no Amazonas.** In: ENCONTRO ANUAL ANDHEP DIREITOS HUMANOS, DEMOCRACIA E DIVERSIDADE, 5., 2009, Belém/PA. Anais [...]. Belém/Pá: UFPA, 2009.



## MATEMÁTICA E SUSTENTABILIDADE UMA APRENDIZAGEM POSSÍVEL

Maria de Fátima Ferreira dos Santos <sup>a</sup>, Neide Ferreira Alves <sup>b</sup>, Vilma Terezinha de Araújo Lima <sup>c</sup>

<sup>a</sup>Universidade do Estado do Amazonas (mdffds.mmt18@uea.edu.br)

<sup>b</sup>Universidade do Estado do Amazonas (nfalves@uea.edu.br)

<sup>c</sup>Universidade do Estado do Amazonas (vtlima@uea.edu.br)

### RESUMO

Com o intuito de conscientizar os alunos sobre a importância da Sustentabilidade, este trabalho apresenta o aplicativo *MathHub*, o qual apresenta conceitos sobre sustentabilidade com a utilização de textos explicativos, exercícios contextualizados ao cotidiano dos estudantes, além de um jogo educacional. Após o desenvolvimento, o aplicativo foi validado com alunos, no município de Novo Airão. Em uma aula de Matemática, os alunos, acompanharam a navegabilidade juntamente com o pesquisador e ao final manusearam o jogo e responderam a um questionário. A avaliação serviu de base para o aprimoramento do APP e para identificar o quanto este contribuiu para o aprendizado dos alunos. Ressaltamos que a pesquisa foi fomentada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM).

**Palavras-chave:** Sustentabilidade; Interdisciplinaridade; Aplicativo Educacional.

### INTRODUÇÃO

Para se viver em sociedade é preciso criar e seguir padrões, porém nem sempre é fácil aceitá-los ou mesmo entender o porquê de certas regras. Com o tema Sustentabilidade não é diferente, pois este é desconhecido, por grande parte da sociedade brasileira. A abordagem de conceitos sobre reciclagem, reuso, coleta seletiva, precisam ser massivamente trabalhados na educação, com o intuito de se atingir um viver em um mundo sem desperdício, conforme Brasil (2001, p. 219) “[...] o critério de sustentabilidade não tem sido suficientemente utilizado. Como consequência, a grande maioria das interferências têm se mostrado extremamente danosa para a manutenção do equilíbrio ambiental e para a sobrevivência dos seres humanos.”

A sustentabilidade é uma ação vital para continuidade da vida do homem no planeta. As informações sobre a temática são importantes para guiar as atitudes e conscientizar a população. Neste sentido, a união entre Sustentabilidade e Matemática, no contexto de aplicativos educacionais, pode trazer além da aprendizagem a construção de cidadãos conscientes quanto ao seu papel na sociedade.

Neste trabalho, foi desenvolvido um aplicativo educacional, com o objetivo de conscientizar sobre a importância da Sustentabilidade, por meio da utilização de questões contextualizadas aplicadas ao cotidiano dos educandos, trabalhando a interdisciplinaridade entre disciplinas de Matemática, Letras, Biologia e Geografia, pois os conceitos que abordam a Sustentabilidade não estão isolados apenas em uma disciplina, é possível abordar os tópicos, que envolvem esse tema, em diversos assuntos abordados no ensino fundamental, com ênfase



aos conteúdos de Matemática. O intuito é de reeducar os alunos sobre o uso dos recursos naturais por meio da Matemática.

## METODOLOGIA

No posto de vista de sua natureza a pesquisa é aplicada, com abordagem quanti, no ponto de visto dos objetivos é uma pesquisa exploratória, na qual foi realizado um levantamento bibliográfico. Entre os diversos materiais estudados, destaca-se as pesquisas e leitura sobre a BNCC (Base Nacional Comum Curricular), PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) e DCN (Diretrizes Curriculares Nacionais). Assim como, leitura e estudo sobre reciclagem e desenvolvimento sustentável. Também foram feitas pesquisas sobre o ambiente para o desenvolvimento. Os softwares *Kodular* (KODULAR, 2022) e *Construct* foram selecionados, esses possibilitaram a criação do aplicativo *MathHub* e do Jogo, respectivamente. O primeiro é um ambiente de programação visual, *online*, com opções de programação, usando os conceitos de arrastar e soltar. O segundo é uma ferramenta para desenvolvimento de *games* em HTML5, seu sistema de lógica é baseado em blocos de eventos (CONSTRUCT,2022).

Para validar o aplicativo e suas contribuições, o APP foi apresentado em uma aula de Matemática na Escola Estadual de Tempo Integral Balbina Mestrinho, situada no município de Novo Airão, para uma turma de 33 alunos do 6º ano, do ensino fundamental.

Os alunos acompanharam a navegabilidade juntamente com o pesquisador, pois as telas do *MathHub* foram apresentadas e os alunos iam sugerindo possíveis ambientes para serem explorados e o pesquisador sempre solicitava a participação para manusear o aplicativo. Em seguida, os alunos puderam manusear o jogo, com o uso de um *notebook*. Após a demonstração os alunos responderam ao formulário impresso, feito no *Google Docs*, neste havia 6 questões, sendo 5 objetivas e 1 subjetiva.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aplicativo *MathHub* foi desenvolvido com o intuito de conscientizar os alunos sobre sustentabilidade, com ênfase em questões de matemática contextualizadas de forma interdisciplina abrangendo outras áreas como: Geografia, Biologia e Letras. Deste modo o aplicativo, em sua primeira tela, conforme Figura 1, apresenta as seguintes opções: (1) imagens com frases sobre conscientização, como “O mundo está nas mãos de quem?”; (2) Sustentabilidade; (3) Reciclagem; (4) Coleta Seletiva; (5) Catador Legal; e (6) Atividades.

A Figura 2 exhibe uma das atividades contextualizadas, disponível no aplicativo, pois em Brasil (2001, p. 193) há a seguinte afirmação “Para que os alunos construam a visão da globalidade das questões ambientais é necessário que cada profissional de ensino, mesmo especialista em determinada área do conhecimento, seja um dos agentes da interdisciplinaridade que o tema exige”. A Figura 3 exhibe a imagem de um aluno manipulando o App via *smartphone*.

As Figuras 4 e 5 mostram telas do jogo, o qual visa conscientizar os alunos sobre o descarte correto do lixo e a Figura 6 exhibe uma aluna usando o jogo em um *notebook*.



Figura 1 - Tela inicial do app MathHub.

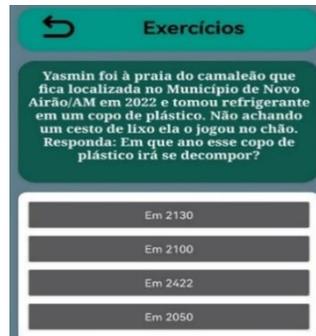


Figura 2 - Atividade contextualizada.

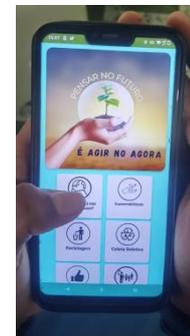


Figura 3 - Aluno manipulando o App.

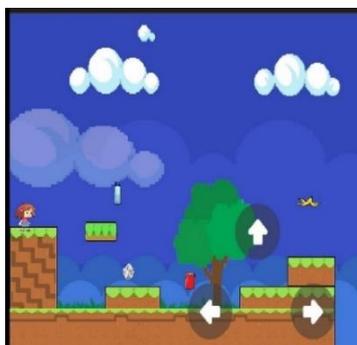


Figura 4 - Tela do jogo (usuário deve coletar resíduos).



Figura 5 - Diálogo que aparece após o usuário coletar os resíduos.



Figura 6 - Aluna usando o Jogo.

A discussão dos resultados foi realizada em torno das respostas do questionário e dos levantamentos bibliográficos feitos na literatura científica. De acordo com Zaslavsky (2000),

Despertar o interesse do aluno pela matemática por meio da utilização de jogos, por exemplo, contribui para que esta disciplina deixe de priorizar unicamente aspectos formais e abstratos, tornar-se mais dinâmica e, também, divertida, pois somente problemas abordados de forma desafiadora criam um ambiente de disposição para a busca de soluções.

O app foi criado de forma lúdica com assuntos explicativos sobre a importância da Sustentabilidade. Grimes *et al.* (2020, p. 84) afirma “Queremos que as crianças descubram a importância da utilização do dinheiro e da sustentabilidade para um mundo melhor, consumir menos, reciclar e reutilizar em prol de um futuro melhor”.

## CONCLUSÃO

A avaliação do aplicativo, considerando a navegabilidade, obteve 94% de aceitação. Todos os alunos afirmaram que o conteúdo do aplicativo o ajudou no entendimento da educação ambiental e Matemática. A quinta pergunta do questionário, abordou sobre o jogo, 76% dos alunos, o que equivale a 25, preferiram o Jogo ao invés do Aplicativo, indicando o quanto o lúdico pode ser atrativo para a educação. O aplicativo *MathHub* possibilita uma aprendizagem diversificada e lúdica, fato esse apontado pelos alunos, mostrando que o professor pode se apropriar de tecnologias computacionais.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN: Meio Ambiente**. Secretaria da Educação Fundamental. 3a. ed. Brasília, 2001.

CONSTRUCT. Disponível em: <https://editor.construct.net>. Acesso em agosto de 2022.

GRIMES, S.; LANA, D.; FERREIRA, J. B. A Matemática na Sustentabilidade. *In: SILVA, Américo Júnior Nunes da (org.). **Incompletudes e contradições para avanços da pesquisa em matemática***. Ponta Grossa: Atena Editora, 2020, p. 84-88. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/post-artigo/41197>. Acesso em: 10 mar. 2022.

KODULAR. Disponível em: <https://www.kodular.io/>. Acesso em agosto de 2022.

ZASLAVSKY, C. **Jogos de atividade matemática no mundo inteiro**. Porto Alegre: Artmed, 2000.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## ELEMENTOS DE STEAM, SUA RELEVÂNCIA NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DOCENTE

Girlany Tavares Feitosa Pereira <sup>a</sup>, Josefina Diosdada Barrera Kalhil <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidade do Estado do Amazonas – UEA, Escola Normal Superior - ENS  
(girlanyfeitosa@gmail.com)

<sup>b</sup> Universidade do Estado do Amazonas – UEA, Escola Normal Superior - ENS  
(josefinabk@gmail.com)

### RESUMO

Atualmente no Brasil, nota-se lentamente a inserção de atividades STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) no contexto escolar. Este estudo é resultado de uma atividade realizada durante a disciplina de STEAM e o Ensino de Matemática do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas em 2021, com objetivo de identificar o conhecimento dos alunos sobre os elementos de STEAM, por meio de uma abordagem qualitativa. Foram analisadas as verbalizações dos alunos durante a atividade. Os resultados apontaram que os alunos conseguiram identificar os elementos de STEAM nos objetos que escolheram para a apresentação, contribuindo com o processo de aprendizagem. Concluiu-se que a abordagem STEAM é relevante para o processo de ensino docente.

**Palavras-chave:** Elementos de STEAM; Prática Docente.

### INTRODUÇÃO

O resultado deste estudo partiu de uma atividade realizada durante a disciplina de STEAM e o Ensino de Matemática do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas em 2021, com objetivo de identificar o conhecimento dos alunos sobre os elementos de STEAM, através de uma abordagem qualitativa por possibilitar uma aproximação apropriada com os objetos de estudo. Creswell (2010), afirma que a abordagem qualitativa age para melhor explorar e compreender o significado que as pessoas aferem a um problema social ou humano.

Atualmente, a educação STEAM se configura em buscar o desenvolvimento da criatividade possibilitando que o aluno aja de maneira autônoma e criativa, explorando sua curiosidade para desenvolver uma aprendizagem significativa. (SILVA, *et.al*, 2017)

Deste modo, questiona-se: Qual a relevância dos elementos de STEAM na prática pedagógica docente? Logo, o objetivo deste estudo é o de identificar o conhecimento dos alunos sobre os elementos de STEAM na prática docente. Os objetivos específicos são: Analisar as verbalizações dos alunos durante suas apresentações sobre os elementos de STEAM, e dialogar através da técnica de conversas de aprendizagens como os alunos se sentiram realizando a atividade.

Apresenta como resultados a conquista dos alunos ao identificarem os elementos de STEAM nos objetos que escolheram, contribuindo com o processo de aprendizagem. Assim, concluiu-se que a educação STEAM é relevante para o processo de ensino docente em virtude



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

de permitir oportunizar espaços para que possam desenvolver novas práticas. (CLEOPHAS E CHECHI, 2018).

Este estudo se organiza em duas seções, além da introdução, conclusão e referências. Seção 1: Metodologia. Seção 2: Resultados e Discussões.

## METODOLOGIA

Este estudo é uma abordagem qualitativa por consentir uma aproximação mais adequada entre os objetos de estudo. (CRESWELL, 2010)

O estudo foi realizado com alunos da disciplina de STEAM e o Ensino de Matemática do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas em 2021. Vale lembrar, que a pesquisa transcorreu durante o período da pandemia da Covid-19 em virtude do alto índice de contaminação da população nacional. Assim, as aulas foram realizadas de modo remoto por meio da *internet* utilizando-se o *Google Meet* como ferramenta.

A fim de identificar o conhecimento dos alunos sobre os elementos de STEAM, a professora regente da disciplina proporcionou uma atividade onde os alunos deveriam buscar em suas próprias casas, um objeto, ao qual pudessem detectar os elementos de STEAM, para que realizassem uma apresentação mostrando aos demais colegas da turma na estrutura do objeto os elementos de STEAM que representavam a Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e a Matemática.

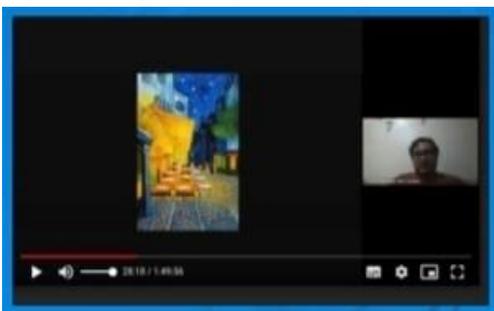
Após as apresentações fizemos a analisar das verbalizações dos alunos nas exposições e dialogamos através da técnica de conversas de aprendizagens, como os alunos se sentiram realizando a atividade, trocando aprendizagens relevantes para o processo de aprendizagem. Souza e Rizaatti (2017), afirma que é relevante valorizar o conjunto de diálogos e discussões estabelecidos entre os sujeitos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados foram discutidos a partir da atividade realizada pela professora da disciplina de STEAM e o Ensino de Matemática do curso de Matemática, a 8 participantes que aceitaram contribuir com a investigação.

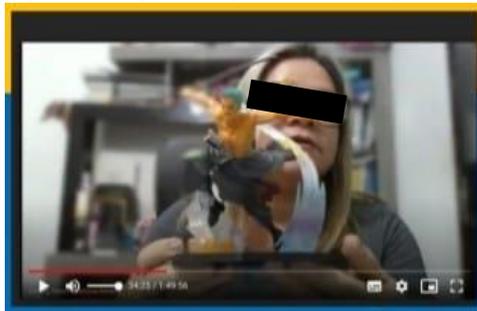
Nesta atividade, os alunos deveriam escolher um objeto em suas residências para que pudessem identificar os elementos de STEAM apresentando aos demais colegas de turma como demonstram as figuras 01, 02, 03, 04 e 05 abaixo.

Figura 01: Apresentação de uma pintura.



Fonte: Acervo das autoras.

Figura 02: Apresentação de um brinquedo.



Fonte: Acervo das autoras.

Figura 03: De um instrumento musical.



Fonte: Acervo das autoras.

Figura 04: Apresentação de uma pintura.



Fonte: Acervo das autoras.

Figura 05: Apresentação de um brinquedo.



Fonte: Acervo das autoras.

Após as apresentações, os alunos dialogaram como a atividade foi interessante em virtude de fazer com eles buscassem nos objetos os elementos de STEAM, onde haviam estudado por meio dos textos e aulas expositivas da professora. Foi possível identificarem elementos de ciências, na composição química dos objetos, tecnologia na estrutura, engenharia no formato ou movimentação, artes nas cores e estrutura, e por fim, na matemática, nos tamanhos e espessuras. Logo, o STEAM tem como princípio norteador a



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

aplicação prática dos conteúdos teóricos para a solução de problemas. (CARVALHO, *et. al*, 2020)

Foi importante observar que os alunos ficaram entusiasmados com a criatividade e capacidade que possuem para reconhecer os elementos de STEAM nos objetos, logo, percebeu-se que aprenderam o seu significado. Assim, o STEAM objetiva melhorar o envolvimento, a criatividade, inovação, habilidades de resolução de problemas e comunicação dos alunos. (PERIGNAT e KATZ-BUONINCONTRO, 2018).

## CONCLUSÃO

O estudo verificou a relevância das atividades de STEAM feitas pela professora, onde, os alunos aprenderam o significado dos elementos de STEAM identificando-os nos objetos. Destaca-se que o STEAM é uma alternativa metodológica para a educação científica, possibilitando a ampliação da criatividade e autonomia. A exploração dos elementos de STEAM é importante para a sociedade que busca cidadãos que reflitam e ajam criticamente. Por fim, para que o docente trabalhe o STEAM, é preciso conhecer as metodologias ativas para uma prática prazerosa e para tornarem seus alunos autores de seus saberes.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, Rodrigo da Silva. *et. al*. **Uma proposta de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática (STEAM) – o ‘carrinho de luz’**. Research, Society and Development, v. 9, n. 7, e730974673, 2020.

CLEOPHAS, Maria das Graças; e CHECHI, Aline. (2018). **Alternate Reality Game (ARG) e STEAM: uma articulação viável na promoção de uma aprendizagem multidisciplinar**. Revista Tecnologias na Educação. Ano 10 – Número/vol.28 – dezembro.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e misto**. Edição Dirceu da Silva. – 3. Ed. – Porto Alegre: Artmed, 2010.

PERIGNAT, Elaine; e KATZ-BUONINCONTRO, Jen. **STEAM na prática e Pesquisa: Uma Revisão Integrativa da Literatura, Habilidades de Pensamento e Criatividade**. (2018). Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002>. Acesso em 26, mai, 2021.

SILVA, *et. al*. **Educação Científica empregando o método STEAM e um makerspace a partir de uma aula-passeio**. Latin American Journal of Science Education. Lasera. 2017.

SOUZA, Juciel Silva; e RIZZATTI, Ivanise Maria. **Análise de conversas de aprendizagem estimuladas por meio do jogo experimental “Na trilha da ciência”**. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO ETNOBIOLÓGICO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA CIDADE DE TABATINGA-AM

Ivaelson Rabelo Costódio<sup>a</sup>, Iatìçara Oliveira da Silva<sup>b</sup>, Ana Lucia Garcia Chayen<sup>c</sup>

<sup>a</sup>UEA – Universidade do Estado do Amazonas ([costodioiva34@gmail.com](mailto:costodioiva34@gmail.com))

<sup>b</sup>UEA – Universidade do Estado do Amazonas ([iaticara@gmail.com](mailto:iaticara@gmail.com))

<sup>c</sup>UEA – Universidade do Estado do Amazonas ([altorres@uea.edu.br](mailto:altorres@uea.edu.br))

### RESUMO

Partindo da hipótese de que os estudos e conhecimentos etnobiológicos podem tornar-se subsídios importantes e aspecto relevante tanto da reestruturação das pedagogias indígenas quanto de populações tradicionais amazônicas, este trabalho surge com o objetivo de desenvolver um veículo didático tendo como subsídio as narrativas ticunas, como ponte para o conteúdo curricular do ensino de Ciências. Para isso, utilizou-se dos recursos da pesquisa qualitativa em uma abordagem etnográfica. O veículo didático construído possibilitou o desenvolvimento de uma proposta curricular que permite o uso integrado do conhecimento científico curricular com o etnobiológico atendendo os requisitos da Nova Base Nacional Comum Curricular.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências; Etnobiologia Ticuna; Material Didático

### INTRODUÇÃO

Os Ticuna são o povo indígena mais numeroso do Brasil e habitam a região do Alto Solimões/Amazonas desde tempos imemoriais. Por tempos, essa etnia teve educação escolar com abordagem de conteúdos e metodologias distantes de suas realidades, desde a arquitetura das escolas até os materiais didáticos. De modo a lutar contra essa realidade, nasceu, em 1986, a Organização dos Professores Ticuna Bilíngues (OGPTB), com o objetivo de atender seus anseios e concretizar o projeto de Educação Escolar Ticuna, além da produção de material bibliográfico que relatassem a cultura, a tecnologia e o modo de vida desse povo.

Em uma análise d’O Livro das Árvores” (OGPTB, 1996), Holanda e Silva (2009a, b e c), verificaram que no conhecimento do meio inserido na narrativa tradicional Ticuna, podiam ser facilmente identificados vários conceitos das ciências biológicas. Em um dos exemplos, relatam que há, no conhecimento registrado dessa etnia, informações sobre como os pássaros se relacionam com as árvores, sendo ainda possível observar conhecimentos de dispersão (quem dispersa o quê), habitat (quem habita onde), nicho ecológico, estratificação de abrigos, preferência alimentar, locais de nidificação, dentre outros. Entretanto, este material ainda é pouco utilizado nas escolas não-índias, e, nas escolas indígenas, ele é subtilizado, sendo relegado somente à contação de estórias.

Desse modo, a principal questão que motivou esta proposta de trabalho foi: os conhecimentos etnobiológicos ticuna poderiam ser utilizadas como subsídio para a aprendizagem do conteúdo curricular do ensino de Ciências?

### METODOLOGIA



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Para tentar responder nossa pergunta de pesquisa, usamos os recursos da pesquisa qualitativa na forma de um “estudo do tipo etnográfico”, de acordo com André (1995). Para essa autora, uma pesquisa é caracterizada como “estudos do tipo etnográfico” em educação quando: o pesquisador é o instrumento principal na coleta dos dados, a ênfase recai no processo, naquilo que está ocorrendo e não nos resultados finais. Além disso, fizemos também, uso das técnicas que tradicionalmente são associadas à etnografia: a observação participante, a entrevista e a análise de documentos.

Durante os procedimentos metodológicos, primeiramente, identificamos os conhecimentos tradicionais ticunas que pudessem servir como ponte para o ensino de ciências através de um levantamento bibliográfico dentro da literatura produzida pela Organização Geral dos Professores Ticunas Bilíngues (OGPTB), concomitante a encontros com os membros dessa associação, em especial com os professores de Ciências e Biologia que atuam na escola da Aldeia do Umariáçu (localizada nos arredores da cidade de Tabatinga/AM), identificando suas práticas pedagógicas com registros escrito e audiovisual, sempre que possível.

Realizou-se uma descrição escrita dos conhecimentos identificados e avaliamos qual concepção teórico-metodológica seria utilizada para produção do Material Didático Etnobiológico (MDE) e, após, realizou-se testes com o material produzido no Laboratório de Educação Escolar de Educação Indígena do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga – CESTB/UEA, junto aos alunos Ticuna que estudam no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas em nossa unidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o levantamento da bibliografia produzida pela OGPTB, identificamos os diversos livros já produzidos e publicados por aquela organização de professores: *Toriü duü'ügü* - Nosso Povo (1985); 1ª. Cartilha Ticuna (1985); *Ngü'ã Tanaütchicünaagü*: um Manual da Escrita, publicado em 1992; *Popera I Ugütaeruü Magütagawa*” e o caderno de exercícios “*Popera I Ugütaeruü Magütagawa Aru Puracü* (1988); Livro de Saúde Bucal (2002); *Ngüã nüna tadaugü i torü naäne* - Vamos cuidar da nossa terra (2006). três livros da série “*Ore i Nucümaiüügüü* - Histórias Antigas” (2010); O Livro das Árvores (1996)”, “*Cururugü Tchiga* - O Livro dos Sapos (2002) e *Werigü Aru Ae* - O Livro dos Pássaros (2002),

Uma análise mais aprofundada do material que tínhamos em mãos, indicou que o Livro das Árvores seria o mais indicado para os propósitos desta pesquisa. De modo que um estudo minucioso do mesmo foi realizado. Esse estudo nos permitiu agrupar o conhecimento Ticuna descrito nesse livro em 17 categorias:

Livro das Árvores e Cosmogonia Ticuna; Livro das Árvores e os Espíritos Protetores; Livro das Árvores e Artesanato; Livro das Árvores e Plantas Tintoriais; Livro das Árvores e Brinquedos; Livro das Árvores e Alimentos; Livro das Árvores e Habitação; Livro



das Árvores – Caça e Pesca; Livro das Árvores – Argila; Livro das Árvores – Canoa e Remo; Livro das Árvores – Saúde; Livro das Árvores – Beleza Cênica; Livro das Árvores – Moça Nova; Livro das Árvores – Importância do Buriti; Livro das Árvores – Alimentos; Livro das Árvores e Utilitários e Livro das Árvores – Conhecimentos Etnoecológicos. Todas com suas respectivas subcategorias.

O registro fotográfico e em vídeo realizado durante as aulas na escola da aldeia e a transcrição realizada, nos permitiu entrever diversos etnoconhecimentos rapidamente acessados durante as aulas, passíveis de serem utilizados como pontes para o conhecimento científico/curricular. A análise dos áudios e dos materiais já produzidos pelos professores para suas aulas, também nos permitiram um mergulho mais aprofundado na busca desses subsunçores. Desse modo, a Teoria da Aprendizagem Significativa foi escolhida como concepção teórica metodológica para a construção de uma apostila de Introdução ao Ensino de Ciências. O material foi construído de maneira bilíngue: Ticuna-Português. Cada tema sendo introduzido por um aspecto da cultura e/ou a partir do etnoconhecimento desse povo. Os temas abordados na apostila foram escolhidos diretamente pelos professores participantes, como o tema Esqueleto Humano, onde o professor solicitou a inserção desse tema, alegando não lembrar mais como era o nome dos ossos na língua materna. Outro tema interessante, foi o pedido da inclusão do tema Astronomia, conteúdo novo trazido pela BNCC, dentre muitos outros.

As ideias discutidas com os professores foram levadas ao Laboratório de Educação Escolar Indígena do CESTB/UEA, onde os bolsistas – alunos Ticuna do curso de Biologia, construíram o material e procederam à tradução com o auxílio de um ancião da etnia. No momento o material passa por ajustes e testes em sala de aula. Após finalizado, estará disponível na internet e poderá ser acessado pelas mais diversas pessoas, além de ser utilizado pelos professores da escola que participou do projeto, assim como das demais.

## CONCLUSÃO

A análise realizada no material bibliográfico produzido pela OGPTB indica que são muitas as possibilidades de uso do etnoconhecimento ticuna como subsunçores para o conhecimento científico/curricular. Sendo que na primeira etapa de análise dos dados, 17 categorias foram preliminarmente identificadas. Chama a atenção, o conhecimento empírico sobre habitats e a estratificação de habitats de diferentes tipos de aves e outros animais. O conhecimento do hábito alimentar e sobre dispersão de sementes também é notável. Assim como, o conhecimento sobre os peixes da região e sobre as plantas que habitam sobre as outras. Todos conhecimentos que podem ser facilmente explorados como subsunçores nas aulas de ciências e biologia.

O trabalho realizado visou suprir a grande escassez de materiais didáticos para se trabalhar as propostas de reformas apontadas nas novas propostas curriculares, contribuindo



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

concomitantemente para a formação inicial e continuada dos professores que os utilizarão que serão desenvolvidos em sala de aula.

Outro importante resultado que está sendo alcançado com a realização do trabalho é o desenvolvimento de uma proposta curricular que permita o uso integrado do conhecimento científico curricular com o etnobiológico atendendo os requisitos da Nova Base Nacional Comum Curricular -BNCC e a consolidação de uma equipe de professores com o objetivo de se produzir de maneira contínua e articulada recursos didáticos e pesquisas em ensino, principalmente ligados ao Ensino Fundamental e Médio, dentro de uma perspectiva multicultural.

## REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M.E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papyrus, 1995.

GRUBER, J. G. **Ticuna: o livro das árvores**. OGPTB (Organização Geral dos Professores Ticuna Bilíngües). 1996.

HOLANDA, I. D., SILVA, I. O. As árvores e os mamíferos – o conhecimento da etnia Ticuna – contribuições a etnobiologia. In: Reunião Regional da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 2009, Tabatinga. **Anais/Resumos da Reunião Regional da SBPC em Tabatinga**. São Paulo: SBPC, 2009a.

HOLANDA, I. D., SILVA, I. O. As árvores e os pássaros – o conhecimento da etnia ticuna – contribuições a etnobiologia. In: Reunião Regional da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 2009, Tabatinga. **Anais/Resumos da Reunião Regional da SBPC em Tabatinga**: publicação eletrônica. São Paulo: SBPC, 2009b.

HOLANDA, I. D., SILVA, I. O. As árvores e os peixes – o conhecimento da etnia Ticuna – contribuições a etnobiologia In: Reunião Regional da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 2009, Tabatinga. **Anais/Resumos da Reunião Regional da SBPC em Tabatinga**: publicação eletrônica. São Paulo: SBPC, 2009c.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## O CURRÍCULO E AS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS

Gracineide Carvalho de Oliveira<sup>1</sup>, Jorge de Menezes Rodrigues<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestranda da Escola Normal Superior - UEA ([gcdmca21@uea.edu.br](mailto:gcdmca21@uea.edu.br))

<sup>2</sup>Professor Doutor da Escola Normal Superior – UEA ([jdmrodrigues@uea.edu.br](mailto:jdmrodrigues@uea.edu.br))

### RESUMO

Esse estudo tem como objetivo, trazer uma análise das bases teóricas e normativas sobre, como as metodologias ativas se relacionam no ensino-aprendizagem quando se refere ao currículo no ensino de ciência e na postura do professor diante dessa prática pedagógica. Demonstrando a relação entre currículo e os métodos ativos e como eles aparecem nas ações pedagógicas das atividades praticadas em sala de aula pelos docentes. Através da análise exploratória das bases teóricas e normativas, evidenciou-se que as metodologias ativas são utilizadas no ensino de ciências de forma esporádica, basicamente nos métodos de investigação e projetos.

**Palavras-chave:** Formação docente; Currículo; Metodologias Ativas;

### INTRODUÇÃO

Esse estudo é um elemento das averiguações que integra a elaboração de uma pesquisa de mestrado onde se pretende propor, a inclusão da disciplina de Metodologias Ativas como componente curricular no curso de Ciências Naturais. Essas inquietações surgiram a partir de observações feitas no cotidiano da sala de aula do ensino superior, nos cursos de Licenciaturas. Evidenciou-se que as estratégias de metodologias ativas utilizada para trabalhar o conteúdo, chamava muito a atenção da turma, despertando interesse em conhecer essas estratégias, repetindo-se nas turmas dos bimestres seguintes. A partir daí, iniciou-se uma pesquisa de mestrado que envolve as metodologias ativas. Nesta pesquisa, se analisará como o Currículo se relaciona com esses métodos. O objetivo é analisar nas bases normativas e teóricas, como é considerado no currículo a prática docente e os métodos ativos.

### METODOLOGIA

Para alcançar os resultados propostos, essa pesquisa utilizou-se do método qualitativo, com a finalidade exploratória. Embasando os resultados, através da revisão bibliográfica feita em publicações, partindo das palavras chaves, em artigos acadêmicos publicados em periódicos nos últimos 10 anos, utilizando literaturas que abordam o tema como: Corazza (2001), Paraíso (2009), Sacristán (2013), Young (2013). Assim como, as bases normativas: BNCC. (2016), PCNs (2010), LDB 9.394(1996).

Analisou-se artigos que fazem referências as palavras, “currículo”, “práticas pedagógicas”, “estratégias de ensino”, “práticas investigativas”, “bases normativas” e “ensino de ciências”. A seleção da bibliografia utilizada foi pensada em autores que visam o conhecimento e a construção do ser por intermédio do processo educativo. A reflexão sobre o assunto proporcionou conexões entre pensadores que valorizaram a postura do professor como mediador e responsável pela interpretação e aplicação do currículo na prática. A leitura



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

sobre o tema trouxe como ponderação a necessidade de utilizar metodologias diversificadas que ressignificam um currículo burocrático. O currículo atual é fruto de discussões antigas e de uma evolução, à custa de lutas travadas pela educação na busca da libertação intelectual e social do indivíduo em sua plenitude.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas falas dos autores Corazza (2001), Paraíso (2009), Sacristán (2013) e Young (2013), observou-se que a literatura compreende que mesmo se tendo como direcionamento uma concepção teórica, não significa que teremos um currículo pronto e acabado, porque o currículo está em movimento e precisa de ações que justifique o seu entendimento quando está sendo utilizado. Somos sujeitos social que vive coletivamente. Nossas ações refletem naqueles que estão em nosso contexto social, e mesmo com particularidades culturais as narrativas contidas no currículo validam a construção de um sujeito colaborativo. Nesse sentido, Young (2013, p.8) ressalta que a “educação é uma atividade especializada, e os currículos são forma de organização desse conhecimento educacional onde é definido o tipo de educação que será recebida nas escolas”.

Observou-se nas falas críticas desses autores, que o currículo se torna um aparato de controle social, onde o sistema educativo garante a caracterização social e as definições de verdade. Nesse sentido, os traçados teóricos abordam, que o maior desafio do currículo, está em responder às expectativas construídas ao seu redor. Nas instituições de ensino e seus espaços educativos, ele tem a função de nortear e conduzir, através de uma aprendizagem intrínseca vinculada ao seu objetivo de orientar as ações das instituições, professores e alunos nos diferentes níveis de ensino, garantindo os atos pedagógicos/administrativos, indispensáveis no processo de ensino-aprendizagem.

Deste modo, analisa-se também, que a escolar desempenha um papel importantíssimo na educação das atuais e futuras gerações, e quando se discute o desejo de um mundo melhor e de uma sociedade mais justa, é preciso lembrar que para a efetivação dessa idealização é necessário educar, aperfeiçoar e transformar aqueles que irão concretizá-lo. Assim sendo, nas evidências curriculares que analisamos as práticas pedagógicas, estratégias e bases normativas do curso de Ciências Naturais, constatou-se que as bases normativas são contundentes em afirmar que, deve-se assegurar o entendimento de currículo como “experiências escolares que se desdobram em torno do conhecimento, permeadas pelas relações sociais, articulando vivências e saberes dos estudantes com os conhecimentos historicamente acumulados e contribuindo para construir as identidades dos educandos” (DCN, BRASIL, 2010, p 4), portanto a construção do sujeito precisa ser feita de forma que ele se aproprie do conhecimento, adquirindo habilidade e competências necessária para o exercício das ações sociais individuais e coletivas, as bases não se pautam em descrever métodos, mais faz grande citações a respeito de se organizar as práticas pedagógicas de modo a utilizar a problematização, observação e experimentação como meios de estabelecer no estudante uma melhor associação dos conteúdos. Assim, analisasse que esses métodos citados



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

nas bases normativas estendesse as metodologias ativas, portanto, fica evidente para essa pesquisa que as metodologias ativas, são citas nas entrelinhas que discorrem as fontes literárias e normativas.

## CONCLUSÃO

Desse modo, concluíse que ao ser pensado e planejado o currículo, ele precisa ser considerado em suas multiplicidades e diversidades de fundamentos basilares que favorecem o processo educativo, proporcionando as variadas gerações, experiências profundas, transformadoras e elucidativas que servirão como fontes de libertação intelectual e social. Constatou-se ainda, que o currículo é apresentado ao professor como um polo norteador responsável pela junção de informações, e principalmente pela organização e transformação dessas informações em conhecimento. Portanto, se faz necessário que os acadêmicos dos cursos de formação docente, conheçam e reflitam constantemente a respeito das práticas pedagógicas e sua importância na construção e produção do conhecimento em sala de aula, para tanto, e imprescindível que lhes sejam apresentados as mais variadas estratégias e instrumentos avaliativos que existem, em específico as metodologias ativas.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB 9.394**, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Conselho Nacional de Educação, Secretaria de Educação Básica**. Brasília, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais>.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Conselho Nacional de Educação, Secretaria de Educação Básica**. Resolução nº 4, de 13 de julho de 2010. Brasília, 2010. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004\\_10](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_10).

CORAZZA, S. M. (2016). **Base Nacional Comum Curricular: apontamentos crítico-clínicos e um trampolim. Educação**, 39(4), s135-s144. <https://doi.org/10.15448/1981-2582.2016.s.23591>

CORAZZA, Sandra. **O que quer um currículo: pesquisas pós-críticas em educação**. Petrópolis: Vozes, 2001. Capítulo 1 e 2.

PARAÍSO, Marlucy Alvez. **Currículo, Desejo e Experiência**. Revista Educação e Realidade. 34(2):277-293 mai/ago 2009.

SACRISTÁN José Gimeno, **Saberes e incertezas sobre o Currículo/ organizador; tradução Alexandre Salvaterra; Revisão técnica Miguel Gonzalez Arroyo – Porto Alegre: Penso, 2013.**

YOUNG, Michael. **Teoria do Currículo: O Que é e por que é importante 190**. Cadernos De Pesquisa • N.1 JUL. 1971 • Fundação Carlos Chagas • São Paulo Trimestral Índice de autores e assuntos: n.50 (1971/1984), n.72 (1989), n.84 (1991/1992). A partir do n.121 de 2004, foi acrescida a informação de volume que corresponde ao ano de publicação do periódico. ISSN 0100-1574 e-ISSN



Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

1980-5314 I. Educação. I. Fundação Carlos Chagas. II. Departamento de Pesquisas Educacionais/FCC.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES E O STEAM: UMA PERSPECTIVA DOS PROFESSORES DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO EM UMA ESCOLA DE MANAUS

Daniel de Souza Ferraz <sup>a</sup>, Josefina Diosdada Barrera Kalhil <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidade do Estado do Amazonas - UEA (biodanferraz@gmail.com)

<sup>b</sup> Universidade do Estado do Amazonas - UEA (josefinabk@gmail.com)

### RESUMO

A presente pesquisa é o resultado da coleta de dado feito para a dissertação de mestrado do autor. Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo, tendo como participantes da pesquisa três professores que lecionam os três anos do Ensino Médio em uma escola pública de Manaus. O objetivo da pesquisa é analisar como os professores trabalham o desenvolvimento de habilidades no ensino Médio, e como a Educação STEAM pode aprimorar esse processo. Para que se alcançasse o objetivo proposto foi elaborado uma Oficina STEAM denominada “Aviões de Papel”. Com o termino da pesquisa pudemos perceber que o STEAM pode favorecer o desenvolvimento de habilidade dos alunos na perspectiva dos professores, mas que é preciso um olhar especial na capacitação do profissional docente.

**Palavras-chave:** Educação STEAM; Ensino de Biologia; Desenvolvimento de habilidades.

### INTRODUÇÃO

As transições na forma como o homem tem se inserido no mundo atual passam a ter relações com os mais variados elementos que o cercam. Além disso, desencadeiam o surgimento de inúmeras necessidades sociais, admitindo certas mudanças no papel das escolas, que precisam preparar a criança e o jovem para sua inclusão nessa sociedade em constante movimento (ABED, 2014).

As ciências da natureza e suas tecnologias procuram retratar a investigação como um envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem de maneira prática, com procedimentos científicos e tecnológicos. Isso lhes permite aprimorar suas concepções sobre a vida, o planeta e o universo de maneira simultânea com a habilidade de poder refletir, argumentar, encontrar soluções e encarar desafios tanto pessoais como coletivos dentro do seu convívio social (BRASIL, 2017).

É notável que o desenvolver competências e habilidades dos alunos tem sido a pauta da maioria dos documentos que regem nossa educação dentre eles encontram-se os PCNS e a BNCC. Para Zabala e Arnau (2010) É fundamental que o conhecimento adquirido por ele possa ser útil, de modo que proceda de maneira ativa e determinada diante de situações reais. Ainda sobre essa questão de situações-problemas Macedo (2005) afirma que estes problemas estão além dos trabalhos comuns, pois essas atividades podem ser unicamente repetições. A questão da situação-problema engloba uma preparação, as escolhas de decisões, observação da situação e o desenvolvimento das habilidades e competências.

Diante disso, o objetivo de nossa pesquisa é analisar como os professores da disciplina de Biologia trabalham o desenvolvimento de habilidades no ensino Médio, e como



a Educação STEAM pode aprimorar esse processo. Esta pesquisa está relacionada a dados obtidos durante a coleta de dados feita para o Mestrado Acadêmico do autor.

## **METODOLOGIA**

A abordagem da pesquisa é de cunho qualitativo, pois procura o envolvimento dos participantes na coleta de dados, objetivando estabelecer simetria e confiabilidade às pessoas e ao objeto de estudo, e trata-se de uma pesquisa participante. Para Creswell (2007), esse tipo de estudo ocorre em um ambiente natural, em que o pesquisador está próximo ao participante na condução da pesquisa, possibilitando a ele desenvolver um nível elevado dos detalhes que a envolvem.

A pesquisa foi realizada com três professores que lecionam a disciplina de biologia nos três anos do ensino médio em uma escola pública de Manaus no período de 2021/2022, onde trabalhamos com uma oficina STEAM denominada “Aviões de papel”. A ideia principal era trabalharmos com professores e alunos, porém devido ao período de pandemia da Covid-19, optamos por fazer somente com os professores.

A realização da oficina se deu devido a necessidade encontrada pelos autores nos outros instrumentos e técnicas de pesquisa (Questionários e Entrevistas), onde se tornou perceptível a dificuldade que os professores tinham em trabalhar o desenvolvimento de habilidade dos alunos, associada ao desconhecimento da Educação STEAM.

A Oficina STEAM estava dividida em duas partes: A teórica e a prática. Dentro da parte teórica os pesquisadores traziam os Conceitos do STEAM; Quais as habilidades que podiam ser desenvolvidas com STEAM; O andamento de projetos STEAM no Brasil; Parte teórica dos aviões de papel.

Na parte prática utilizamos: papel A4, cartolina, tesoura, cola, régua e os smartphones dos participantes. Foi pedido aos participantes que fizessem dois aviões de papel, um com papel mais fino e outro com papel mais grosso, em seguida utilizando-se de tecnologias digitais (smartphones) os mesmos puderam pesquisar sobre modelos diferentes de aviões de papel, Origami a arte de dobraduras, as tecnologias envolvidas em um avião real, sendo toda essa pesquisa guiada por um roteiro de questionário. Ao final da confecção dos aviões e da pesquisa nos dirigimos a um espaço aberto onde pudemos fazer o lançamento dos aviões, levantando assim inúmeras questões sobre qual avião teve maior percurso e quais os motivos que facilitaram essa vantagem.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No decorrer da pesquisa consideramos dois pontos muito importantes levantadas pelos professores “Como trabalhar o desenvolvimento de habilidades dos alunos sem investimentos para projetos?” e “Como trabalhar o STEAM nas escolas públicas uma vez que trabalhar engenharia e tecnologia se torna muito caro? Essas questões puderam ser respondidas com o decorrer da oficina.



É importante salientar que trabalhar com projetos não necessariamente deve haver um custo elevado, é possível trabalhar com materiais de baixo custo e ainda assim fazer um bom trabalho que traga desenvolvimento aos alunos. Bacich e Holanda (2020) afirmam que, ao trabalhar em um projeto STEAM, é necessário principalmente uma mudança no olhar dos professores, pois além de escolher contextos a serem aprendidos, é imprescindível ter conhecimento dos objetivos de aprendizagem das demais disciplinas e conhecer as metodologias, buscando práticas inovadoras, mas que demonstrem resultados positivos.

Segundo Carvalho et al. (2020), para que a implantação da educação STEAM tenha um desfecho positivo, é necessária uma mudança que se inicia na formação do professor. É preciso que o educador compreenda a necessidade de aprimorar seus conhecimentos, pois o STEAM vem representando uma transformação em toda a estrutura educacional.

Entre as questões seguidas no questionário após a realização da oficina perguntamos aos participantes se era possível utilizar o STEAM para potencializar o desenvolvimento de habilidades dos alunos e se era possível perceber as disciplinas STEAM na oficina, obtivemos as seguintes respostas: *“Antes da oficina eu não fazia ideia de como seria trabalhar o STEAM com os alunos; Consigo ver inúmeros temas que podem ser trabalhados na Biologia dentro desta Oficina; é possível sim utilizar da educação STEAM associados a projetos de baixo custo”*.

Com uma abordagem sobre a utilização do STEAM e o desenvolvimento de habilidades dos alunos após a oficina, conseguimos perceber uma mudança no olhar dos professores que agora demonstravam mais interesse pelo STEAM, sinalizando que é possível que essa educação aprimore o desenvolvimento dos alunos e que é possível trabalhar com eles em projetos de baixo custo.

Por se apresentar de maneira positiva no desenvolvimento de habilidades como criatividade, senso crítico, comunicação e colaboração, o STEAM auxilia tanto habilidades cognitivas quanto socioemocionais. Já existem inúmeras pesquisas e experiências contribuindo para a construção dessa cultura no país no intuito de despertar nos alunos o interesse pelas áreas científicas e tecnológicas (CNI, 2021).

## CONCLUSÃO

Como resultado desta pesquisa foi possível observar que ainda temos uma educação baseada em modelos tradicionais de ensino e que essa ideia de prosseguir apenas o que tem sido trabalhado por todos esses anos passados nos prende em não querer partir para o novo, conhecer novas metodologias, entender como está o cenário educacional e o que podemos fazer para a mudança positiva nesse contexto.

É preciso uma atenção maior quanto a capacitação profissional dos docentes, tanto dos órgãos competentes quanto dos próprios professores, para que seja possível romper com ideias tradicionais que já não surtam tantos efeitos positivos e encarar metodologias inovadoras que permitam a potencialização do processo de ensino-aprendizagem.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer a todos os participantes deste trabalho e a Academia STEM Samsung LTDA/SA.

## REFERÊNCIAS

ABED, Anita Lilian Zuppo. **O desenvolvimento das habilidades socioemocionais como caminho para a aprendizagem e o sucesso escolar de alunos da educação básica**. São Paulo: UNESCO/MEC, 2014.

BACICH, Lilian; HOLANDA, Leandro. **STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica**. Porto Alegre: Penso, 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf). Acesso em: 3 dez. 2021.

CARVALHO, Rodrigo da Silva et al. **Uma proposta de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática (STEAM) – o ‘carrinho de luz’**. Research, Society and Development, [s. l.], v. 9, n. 7, p. 1-20, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4673/4136>. Acesso em: 13 ago. 2021.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. Serviço Social da Indústria, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Instituto Euvaldo Lodi. **Educação STEAM: insumos para a construção de uma agenda para o Brasil**. Brasília, DF: CNI, 2021. Disponível em: [https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer\\_public/50/78/5078a52e-c7f9-4bdb-815f-7282862670ff/educacao\\_steam.pdf](https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/50/78/5078a52e-c7f9-4bdb-815f-7282862670ff/educacao_steam.pdf). Acesso em: 14 mar. 2021.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

MACHADO, Eduardo da Silva; GIROTTO JÚNIOR, Gildo. **Interdisciplinaridade na investigação dos princípios do STEM/STEAM education: definições, perspectivas, possibilidades e contribuições para o ensino de química**. Scientia Naturalis, Rio Branco, v. 1, n. 2, p. 43-57, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/2492>. Acesso em: 12 jun. 2021.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. **Como aprender e ensinar competências**. Porto Alegre: Artmed, 2010.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## PERSPECTIVAS PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES QUE ENSINAM CIÊNCIAS

Adriana Carla Oliveira de Moraes Vale <sup>a</sup>, Terezinha Valim Oliver Gonçalves <sup>b</sup>, Maria Raquel de Carvalho Cota <sup>c</sup>, Virgínia Marne da Silva Araújo dos Santos <sup>d</sup>

<sup>a</sup>Programa de Pós-Graduação REAMEC (adrianacdbv@hotmail.com)

<sup>b</sup>Programa de Pós-Graduação REAMEC (tvalim@ufpa.br)

<sup>c</sup>Programa de Pós-Graduação REAMEC (cotamraquel@ufam.edu.br)

<sup>d</sup>Programa de Pós-Graduação REAMEC (virginia.santos@ifrr.edu.br)

### RESUMO

Este trabalho apresenta um recorte de uma revisão de literatura sobre as pesquisas realizadas abordando a temática formação continuada de professores dos anos iniciais que ensinam ciências e teve como objetivo verificar as lacunas apontadas nas pesquisas para a formação continuada de professores que ensinam ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. O estudo se deu por meio da análise de artigos publicados nos Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), no período compreendido entre 2011 e 2021. Em linhas gerais obtivemos que 82% das pesquisas analisadas com estudos empíricos e 18 % pesquisas de revisão de literatura que discutem sobre cursos de formação continuada de professores dos anos iniciais ensinam ciências.

**Palavras-chave:** anos iniciais do ensino fundamental; formação permanente; ensino de ciências.

### INTRODUÇÃO

É sabido que a formação do professor não se encerra ao final de sua graduação, nem tão pouco em cursos pontuais, é necessário mais que isso. Para isso é necessária uma formação permanente que lhe dê suportes teóricos necessários a uma prática reflexiva e colaborativa.

De acordo com, Imbernón (2010, p. 47),

A formação continuada deveria apoiar, criar e potencializar uma reflexão real dos sujeitos sobre sua prática docente nas instituições educacionais e em outras instituições, de modo que lhes permitisse examinar suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes, etc., estabelecendo de forma firme um processo constante de autoavaliação do que se faz e por que se faz.

Partindo dessa premissa, observamos que o crescente desenvolvimento e discussão das pesquisas em ensino e educação sobre formação continuada de professores nos anos iniciais, trazem análises e reflexões sobre os diferentes aspectos dessas pesquisas, como, por exemplo, suas temáticas, metodologias, pressupostos teóricos. Dentro dessa perspectiva, realizamos uma revisão de literatura traçando um panorama sobre as perspectivas teóricas e metodológicas que são tratadas nas produções científicas sobre a formação continuada de professores dos anos iniciais que ensinam ciências, no período compreendido entre 2011 e 2021. Sendo assim, para a realização deste texto, foi necessário a utilizamos um recorte e dessa forma elencamos o objetivo de verificar as lacunas apontadas nas pesquisas para a formação continuada de professores dos anos iniciais que ensinam ciências.



## METODOLOGIA

Realizou-se um levantamento da literatura em março de 2022 nos anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) dos anos de 2011 a 2021. Vale ressaltar que esse evento é bianual, então, foram utilizados para essa revisão os anais de 2011, 2013, 2015, 2017, 2019 e 2021. Na busca dos artigos utilizamos linhas temáticas e palavras-chave. Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas que o ENPEC publica, espanhol e português, nos últimos dez anos, com as seguintes palavras-chave: ‘formação continuada de professores’; ‘professores dos anos iniciais’; ‘educação em ciências’, como também palavras similares que apareceram nos índices do ENPEC. Os critérios de exclusão foram artigos que após a leitura completa não respondessem ao objetivo da pesquisa.

A metodologia de análise consistiu primeiramente na seleção de artigos pelas palavras-chave. Em seguida, pela exclusão dos títulos, depois pela leitura dos resumos para localizarmos especificamente trabalhos que tinham relação com o objetivo da pesquisa. Depois, pela leitura dos mesmos na íntegra. Dessa leitura foi feito um fichamento dos artigos e gerada uma tabela com os seguintes dados: título do artigo, autores, ano de publicação, perguntas condutoras, palavras-chave, objetivo e metodologia do curso de formação, principais resultados, lacuna da pesquisa e referências utilizadas. Também utilizamos análise preliminar, leitura flutuante e descrição analítica (BARDIN, 2011). Como resultado final dos artigos obtivemos o seguinte panorama: Identificamos 2.094 artigos, desses, 97 foram escolhidos pelo título. Em seguida 25 foram excluídos após a leitura do resumo, após realizada a leitura completa do texto foram excluídos 53 artigos, ficando como apenas 11 artigos para análise e síntese qualitativa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Registrou-se algumas lacunas apontadas nessa pesquisa, dentre elas, destacam-se o ponto de vista de alguns autores.

Gonzatti; Giongo e Quartieri (2013) salientam que, ao desenvolver experiências formativas que permitam a reflexão sobre aspectos conceituais e metodológicos do Ensino de Ciências, é fundamental aprofundar a discussão sobre a finalidade de ensinar Ciências nos Anos Iniciais, tendo em vista a importância dos primeiros anos de escolarização para a trajetória formativa dos estudantes.

Olivero e Sousa (2013) corroboram com Gonzatti; Giongo e Quartieri (2013) e recomendam que uma formação continuada com essa base apresente uma carga horária maior, envolva embasamento teórico aprofundado e mais momentos para que os professores possam utilizar o ensino por investigação na prática.

Sául; Klein; Durand; Lindenmaier; Muenchen (2019) ressaltam a importância de uma formação permanente dos professores em relação ao estudo da Ciência no curso de Pedagogia para lhes possibilitar ver as Ciências como uma construção humana.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Nesse contexto, Briccia e Carvalho (2015) apontam que a inserção de docentes no trabalho com Ciências não é algo simples, mas um problema complexo e que formações pontuais muitas vezes não são levadas adiante, uma vez que há necessidade de discussão metodológica, conceitual e de conhecimentos relacionados à área de estudo em questão, vivência, apoio e reflexão.

Assim, apresentam-se as lacunas quando se referem ao Ensino de Ciências, que é ainda pouco abordado, devido à falta de segurança conceitual e científica de alguns docentes. Com isso a formação continuada pode ser vista como aporte teórico e prático para os professores dos anos iniciais, favorecendo aulas que contemplem o Ensino de Ciências (DANTAS; MARTINS, 2011) citado por (FREITAS; ROTTA, 2021).

## CONCLUSÃO

Verificamos que a discussão se converge em torno de uma formação que compreenda os anseios dos professores dos anos iniciais e que apresente estratégias que possam ser utilizadas no dia a dia do fazer docente, não só isso, mas dando o suporte teórico, metodológico e prático. Fica evidente, que as questões conceituais para o ensino de ciências ainda é um ponto de discussão na formação dos professores que ensinam ciências, assim, é preciso repensar estratégias de formação que possibilite vivências em temas pertinentes as necessidades formativas.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2011.

BARTELMÉBS, Roberta Chiesa. Saberes e desafios de docentes dos anos iniciais: reflexões a partir de uma Comunidade de Prática de Ensino de Astronomia. **IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS-ENPEC**, v.9, 2013. Disponível em: [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/ixenpec/atas/trabalhos.htm](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/trabalhos.htm)  
Acesso em: 06 mar. 2022.

BRICCIA, Viviane; DE CARVALHO, Anna Maria Pessoa. A formação de professores para os anos iniciais: questões a relevar. **X ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCACAO EM CIENCIAS- ENPEC**, v. 10, 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/trabalhos.htm> Acesso em: 06 mar. 2022.

FREITAS, Fabiana da Silva; ROTTA, Jeane Cristina Gomes. Experimentação e Pedagogia Histórico-Crítica: Uma proposta para a Formação Continuada de Professores dos Anos Iniciais. **XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências-ENPEC**, v.13, 2021. Disponível em: Acesso em: <https://editorarealize.com.br/educacao/detalhes/anais-do-xiii-encontro-nacional-de-pesquisa-em-educacao-em-ciencias> 06 mar. 2022.

GONZATTI, Sônia Elisa Marchi; GIONGO, Ieda Maria; QUARTIERI, Marli Teresinha. Ensino de Ciências Exatas nos Anos Iniciais: contribuições da formação continuada. **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências-ENPEC**, v.9, 2013. Disponível em: [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/ixenpec/atas/trabalhos.htm](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/trabalhos.htm) Acesso em: 06 mar. 2022.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010. Tradução Juliana dos Santos Padilha.

OLIVEROS, Paula Bergantin; DE SOUSA, Ivanise Cortez. O ensino por investigação na formação continuada de professores. **IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS-ENPEC**, v.9, 2013. Disponível em: [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/ixenpec/atas/trabalhos.htm](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/trabalhos.htm) Acesso em: 06 mar. 2022.

SÁUL, Tamine Santos et al. Formação docente a partir de uma adaptação dos Três Momentos Pedagógicos: experiência em uma escola de Santa Maria-RS. **XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências-ENPEC**, v.12, 2019. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/trabalhos.htm> Acesso em: 06 mar. 2022.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## OS CONCEITOS CIENTÍFICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: DELINEANDO CAMINHOS TEÓRICOS E EPISTEMOLÓGICOS

Débora Regina Soares de Oliveira <sup>a</sup>, Josefina Barrera Kallil <sup>b</sup>, Lúcia Helena Soares de Oliveira <sup>c</sup>

<sup>a</sup>Universidade Federal do Amazonas (deborarsdo@gmail.com)

<sup>b</sup>Universidade do Estado do Amazonas (josefinabk@gmail.com)

<sup>c</sup>Secretaria Municipal de Educação (oliveiralucia63@hotmail.com)

### RESUMO

O presente artigo é um recorte da dissertação de Mestrado que tem como título “**O ensino de Ciências e a formação de conceitos científicos no 8º ano de uma escola pública de Manaus.**” Concluído pelo Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia – UEA. O presente recorte de nossa pesquisa teve como objetivo responder a seguinte questão norteadora: O que são os conceitos científicos no ensino de Ciências Naturais? Já que em nossa pesquisa tivemos como objetivo geral analisar a relação entre o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Ciências Naturais e a formação de conceitos científicos no 8º ano do ensino fundamental. Os dados foram analisados a partir da matriz Histórico-Cultural proposta por Vygotsky, e, neste recorte trazemos para discussão um tópico de nosso referencial teórico, resultado da pesquisa bibliográfica e estado da arte realizada para fundamentar nossa pesquisa.

**Palavras-chave:** Conceito científico; Fundamentação teórica; Ensino de Ciências;

### INTRODUÇÃO

Nesse movimento efervescente do mundo globalizado, a pressão sobre mudanças essenciais no espaço da sala de aula tem sido pauta em muitos debates, principalmente acerca do processo de ensino e aprendizagem. Mediante as pesquisas realizadas em nossa caminhada no mestrado, entendemos que o Brasil não tem uma tradição consistente e importante de educação em ciências, os trabalhos Schroeder (2013), Santos e Gebara (2014), Teixeira (2014) e Botelho (2017) indicam que a escola ainda continua na prática da acumulação de informações e em contextos poucos significativos para o aluno e que o ensino de Ciências ainda se apresenta como repetitivo e mecânico e isso decorre de uma história de desvalorização.

Ainda hoje, segundo Lima et al (2011) a prática tradicional e corrente no ensino de ciências consiste em apresentar várias definições, seguidas de alguns exemplos e uma profusão de exercícios, com pouca ou nenhuma variação entre eles para a fixação dos conteúdos apresentados.

O ensino, nessa perspectiva, se restringe à apresentação de classificações, conteúdos factuais, nomes e fórmulas ou meras definições de entidades químicas, físicas ou biológicas, como por exemplo: substância, elemento, corrente elétrica, soluções, inércia, gametas, etc. Sendo assim, a concepção de ensino que orienta essas práticas ainda está estabelecida na



lógica da mera explicação acabada, que não leva em conta o sujeito que aprende e muito menos o processo de significação dos conceitos científicos (LIMA et al, 2011).

## METODOLOGIA

Este Artigo é um recorte de nossa Dissertação de Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia – UEA, Manaus-Am.

Tendo em vista os desafios que se apresentaram nesta pesquisa, a abordagem adotada foi a qualitativa, já que esta procura analisar e interpretar aspectos profundos e descrever a complexidade do comportamento humano (LAKATOS, 2011). A escolha do método se deu com o intuito de obter um entendimento mais acurado do objeto estudado, já que a área da Educação apresenta grande complexidade (CRESWELL, 2010).

Os dados foram analisados a partir da matriz Histórico-Cultural proposta por Vygotsky, e neste recorte trazemos para discussão um recorte de nosso referencial teórico, resultado da pesquisa bibliográfica e estado da arte realizada para fundamentar nossa pesquisa.

A pesquisa bibliográfica do tipo estado da arte se deu nas seguintes bases de dados: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Portal de Periódicos da CAPES/MEC e Google Acadêmico. Os descritores de busca utilizados na investigação foram: Formação de Conceitos Científicos + Ensino Fundamental.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Os conceitos científicos no ensino de Ciências

Ainda hoje, segundo Lima et al (2011) o que tem sido praticado tradicionalmente em sala de aula é apresentar várias definições, seguidas de alguns exemplos e um conjunto de exercícios, com pouca ou nenhuma variação entre eles para a fixação dos conteúdos apresentados.

Lima et al (2011) apontam que a aprendizagem de conceitos é algo muito mais complexo do que uma simples proposição de definições consagradas em textos didáticos, em notas de aulas e glossários. Infelizmente essa lógica ainda está presente em sala de aula onde se estabelece um mecanismo de transferência de conhecimentos prontos, sistematizados e cristalizados por meio da apresentação de definições, onde a memorização de uma definição correta não garante a compreensão das muitas relações nela envolvidas.

Nesse entendimento, fomos buscar esclarecimento sobre o que são os conceitos científicos pois sabemos que eles estão inseridos dentro da ciência formal, e por muito tempo tiveram como característica principal a prioridade do método – perspectiva científica – sobre a ontologia – perspectiva filosófica que se dedica ao estudo do ser (RABELLO, 2010). Quanto a isso, Rabello (2010) afirma, que no início da ciência moderna, buscava-se caracterizar o conceito científico como uma simbologia criada pelo primado da exatidão e da



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

consensualidade, onde as ciências naturais buscavam representar com precisão os fenômenos da natureza.

Isso foi se modificando a partir da metade do século XIX, com a abertura às ciências humanas e aos estudos dos fenômenos sociais. “[...] Com essa ampliação de escopo, o conceito científico passou a ser apreendido, também, como um *constructo*, por possuir um significado construído intencionalmente à luz de um marco teórico e metodológico.” (RABELLO, 2010, p. 36).

Nesse entendimento, Ferreira (1999) explica, dentre as muitas acepções, que o termo conceito significa “representação de um objeto pelo pensamento, por meio de suas características gerais”, uma ideia, ou seja, a “representação mental de uma coisa concreta ou abstrata”, ou “os objetos de pensamento enquanto pensados”.

Se tomarmos o verbo definir, verificaremos que um dos seus significados se aproxima de conceito: “enunciar os atributos essenciais e específicos de (uma coisa), de modo que a torne inconfundível com outra”. No Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa conceito é a “representação mental de um objeto abstrato ou concreto, que se mostra como um instrumento fundamental do pensamento em sua tarefa de identificar, descrever e classificar os diferentes elementos e aspectos da realidade” (2001, p. 783-784). Para o termo ideia, a mesma obra registra: “representação mental de algo concreto, abstrato ou quimérico”.

Desde a forma mais simples a mais complexa, a conceituação categoriza o nosso mundo e nos auxilia a organizar o universo, nos permitindo gerar cenários, modelos mentais ou teorias explícitas ou implícitas sobre as situações com as quais nos defrontamos (POZO, 2002, p. 63). Outras funções dos conceitos, segundo POZO (2002) são: “a) diminuir a complexidade do entorno; b) identificar os objetos que existem no mundo; c) diminuir a necessidade de uma aprendizagem constante; d) proporcionar uma direção à atividade instrumental; e) ordenar e relacionar classes factuais”. (POZO, 1994/2002, p. 63).

Para Vygotsky (1998b) conceito vai muito além disso, Conceito seria “[...] um ato real e complexo de pensamento que não pode ser ensinado por meio de treinamento, só podendo ser realizado quando o próprio desenvolvimento mental da criança já tiver atingido o nível necessário (VYGOTSKY, 1998b, p. 104)”, sobre isso ele ainda afirma que um conceito é muito mais do que apenas a soma de determinados vínculos associativos formados pela memória.

Vygotsky (1964) aponta que os conceitos cotidianos e científicos fazem leituras distintas do mundo e que estando em posse apenas dos conceitos cotidianos, o sujeito é capaz de ver somente uma realidade imediata. Já com a apropriação dos conceitos científicos, o sujeito descobre o mundo, percebe a dinamicidade das realizações da humanidade numa visão tanto prospectiva como retrospectiva. Desta forma percebemos que conceito não é algo simples e apenas decorável como muitas vezes vemos em sala de aula, muito pelo contrário, ao trabalhar os conceitos científicos na escola estaremos trazendo uma gama de significados



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

subjetivos que irão variar de um sujeito para outro, pois cada um terá uma história de vida diferente que, de uma forma ou de outra, influenciarão esse sujeito na sua aprendizagem.

## CONCLUSÃO

Concluimos, dentro desta perspectiva, que nosso olhar sobre os conceitos nesse trabalho vai muito além dos conceitos científicos como meras definições prontas e acabadas, cristalizadas nos livros didáticos, entendemos os conceitos como o ato de refletir sobre o significado de um objeto, concreto ou abstrato, onde esse significado vai depender da experiência pessoa do sujeito com esse objeto, ou seja, esse conceito vai além da definição científica do objeto pois ela perpassa pela vivência e experiências pessoais do indivíduo.

## REFERÊNCIAS

BOTELHO, Rafael. **O processo de ensino e aprendizagem de conceitos científicos nos anos iniciais do ensino fundamental na perspectiva vigotskiana e a formação do pedagogo para o ensino de ciências.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais** Brasília, DF: MEC/SEF, 1997. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acesso em: julho. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais.** Brasília, DF: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>> Acesso em: julho. 2017.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional:** lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. – 7. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012.

LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro; AGUIAR JUNIOR, Orlando; CARO, Carmen Maria de. **A formação de conceitos científicos: Reflexões a partir da produção de livros didáticos.** Ciência & Educação, v. 17, n. 4, p. 855-871, 2011.

POZO, Juan Ignacio. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

RABELLO, Rodrigo. **A contribuição da história dos conceitos à ciência da informação: dimensões categórico-abstratas e analítico-causais.** Ciência da Informação (Online), v. 39, p. 35-46, 2010.

SANTOS, José Nunes dos; GEBARA, Maria José Fontana. **Ensino de ciências: o filme como recurso didático na mediação pedagógica para a formação de conceitos científicos.** Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. Año 2014, Número Extraordinario. ISSN Impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126.

SCHROEDER, Edson. **Os conceitos espontâneos dos estudantes como referencial para o planejamento de aulas de ciências: análise de uma experiência didática para o estudo dos répteis**



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

**a partir da teoria histórico cultural do desenvolvimento.** Experiências em Ensino de Ciências V.8, No. 1. 2013.

TEIXEIRA, F. M. **Fundamentos teóricos que envolvem a concepção de conceitos científicos na construção do conhecimento das ciências naturais.** Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 8, n. 2, p. 121-132, 2006. Disponível em: <http://150.164.116.248/seer/index.php/ensaio/article/view/112>.

VYGOTSKY, Lev Semiónovich. **Pensamiento y lenguaje.** Buenos Aires, Editorial Lautaro, 1964. 181 págs. (tradução argentina)

\_\_\_\_\_. **Pensamento e linguagem.** 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998b. 194 p.



## CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA SOBRE AS METODOLOGIAS ATIVAS

Jose Damian Ortiz Sarmiento <sup>a</sup>, Ilma de Farias Raulino <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidade do Estado do Amazonas (jdos.mca21@uea.edu.br)

<sup>b</sup> Universidade do Estado do Amazonas (ifraulino@uea.edu.br)

### RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivo indagar as concepções sobre as metodologias ativas dos professores que ensinam ciências e matemática numa escola rural do caribe Colombiano. É uma investigação com abordagem mista e com desenho metodológico sequencial ocorrente. Para a coleta de dados, utilizamos um questionário online com perguntas abertas e fechadas. A partir dos resultados, inferimos que os professores possuem certas concepções sobre metodologias ativas, mas que precisam ser aprimoradas, do mesmo modo, estes em sua grande maioria não utilizam as metodologias ativas ao dirigir os processos de ensino e aprendizagem, concluindo que essas lacunas podem ser o reflexo dos seus processos formativos iniciais.

**Palavras-chave:** Concepções; Ensino de Ciências e matemática; Metodologias ativas.

### INTRODUÇÃO

A educação do século XXI é um cenário irrigado pelas distintas mudanças que tem apresentado a sociedade nos últimos tempos. Esta, como centro do desenvolvimento da sociedade e principal ferramenta de transformação humana, se constitui como principal organizadora dos processos de ensino e aprendizagem dos indivíduos.

Nesta ordem, ao estudarmos os processos educacionais, também é fundamental analisar o professor como mediador do conhecimento na sala de aula e, estudarmos as estratégias que utiliza para oferecer um ensino contextualizado, já que este deve ser capaz de atender a complexidade de tal processo, assim como as exigências que a nova era demanda na formação de sujeitos (SILVA; KALHIL; SOUZA, 2021; TAIPE, 2020).

Assim sendo, são apresentadas as metodologias ativas como uma diversidade de metodologias que reúnem as exigências da educação ideal do presente século, e que perpassam a trilha tradicional e proporcionam um ensino baseado na reflexão, a formação crítica, responsabilidade e a autonomia na construção do aprendizado dirigido, onde o aluno é o centro deste processo (SILVA, et al, 2022). Ressaltamos que, o Ensino de ciências e matemática deve ser pautado em abordagens inovadoras, onde o professor como mediador possa dirigir ao aluno a aprender de forma mais dinâmica, contextualizando os saberes e apontando ao desenvolvimento de habilidades para a resolução de problemáticas apresentadas em seu contexto real (SEGURA; KALHIL, 2015).

Por tais razões, dirigimos esta investigação através dos seguintes questionamentos: Os professores que ensinam ciências e matemática numa escola rural do caribe Colombiano conhecem as metodologias ativas? Quantos deles utilizam as metodologias ativas em salas de aulas? Neste viés, propomos como objetivo: Indagar as concepções sobre as metodologias



Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

ativas dos professores que ensinam ciências e matemática numa escola rural do caribe Colombiano e o uso destas ferramentas de ensino-aprendizagem nas aulas.

## METODOLOGIA

Esta pesquisa é de natureza mista, que segundo Sampieri, Collado e Lucio (2014) é utilizada para abordagem de problemas científicos complexos, fornecendo uma perspectiva mais ampla do fenômeno pesquisado, apoiando com mais solidez a inferência e produção de dados científicos. Por sua vez, responde ao desenho de triangulação concorrente onde se reúnem e analisam dados de tipo qualitativo e quantitativo ao mesmo tempo, porém dando prioridade a um destes (CRESWELL, 2007).

Para a coleta de dados utilizamos um questionário online com perguntas abertas e fechadas. Os sujeitos pesquisados, foram os professores de ciências, matemática e química de uma escola rural do Estado do Atlântico, situado na região do caribe Colombiano. O questionário foi enviado a 7 professores e obtivemos respostas de 4, as quais analisamos e apresentamos neste estudo.

Destaca-se que o questionário foi feito em língua espanhola e que na produção desta pesquisa, as respostas obtidas foram traduzidas pelos autores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### a. Perfil dos participantes

A identidade dos participantes é reservada. Por isto, está codificada da seguinte forma: P1; P2; P3; P4, respectivamente.

**Quadro 1-** Formação inicial dos participantes.

| Qual é sua formação inicial? |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| <b>P1</b>                    | Bacharel em Matemática           |
| <b>P2</b>                    | Licenciado em Biologia e Química |
| <b>P3</b>                    | Licenciado em Matemática         |
| <b>P4</b>                    | Licenciado em Ciências Naturais  |

Ao caracterizarmos o perfil dos professores, verificamos que todos possuem a formação necessária para lecionar disciplinas de ciências e matemática na escola.

### b. Sobre as metodologias ativas

Com relação ao que foi perguntado aos professores sobre metodologias ativas, abaixo relacionamos cada questão com as respostas obtidas pelos professores entrevistados:

**Quadro 2 –** Concepções sobre metodologias ativas

| O que você compreende sobre “metodologias ativas”? |   |
|--|---|
| <b>P1</b>  | Metodologias de ensino que levam o estudante a participar nas aulas e ele se reconhece como um construtor da sua própria aprendizagem. Tal metodologia é oposta ao método tradicional |



Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

|           |   |
|-----------|---|
|           | de ensino, onde o aluno só recebe informação do professor e não se reconhece como ator fundamental na sua aprendizagem. |
| <b>P2</b> | Sim   |
| <b>P3</b> | São procedimentos dinâmicos que geram conhecimentos   |
| <b>P4</b> | São metodologias baseadas em fomentar nos estudantes competências de uma área específica                                |

Ao analisarmos as respostas dos professores, verificamos que 1 professor não respondeu acertadamente o que lhe foi questionado, acreditamos que seja por um erro na interpretação da pergunta. Por outro lado, 3 de 4 professores apresentam definições que se apresentam um pouco próximas do que são as metodologias ativas, porém seus conhecimentos precisam ser otimizados para dirigir os processos de ensino e aprendizagem na escola (SILVA; KALHIL; SOUZA, 2021).

**Quadro 3 – Conhecimentos sobre metodologias ativas**

| <b>Você conhece as metodologias ativas existentes? caso sua resposta seja positiva, mencione algumas</b> |   |
|--|---|
| <b>P1</b>  | Aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem baseado em casos, aprendizagem experiencial, aprendizagem em pares, entre outras. |
| <b>P2</b>  | Não   |
| <b>P3</b>  | Não   |
| <b>P4</b>  | Sim. Metodologias baseadas em projetos.   |

No que concerne a compreensão das metodologias ativas, questionamos o reconhecimento destas, onde se obteve que 50% dos professores não conhecem nenhuma metodologia ativa. Dentro do outro 50% restante, um professor mencionou a “*Metodologia Baseada em projetos*” o que demonstra que há confusão na terminologia, e outro conseguiu mencionar maior variedade. Este fato fez nos inferir que os professores não contaram com uma formação sólida quanto às metodologias ativas em suas graduações. Portanto, é necessário trabalhar na formação continuada destes, para assim cumprirem com as exigências da educação ideal do presente século (SILVA, et al, 2022).

**Quadro 4 – Uso das metodologias ativas em sala de aula**

| <b>Você utiliza as metodologias ativas em suas práticas docentes? Caso sua resposta seja positiva, mencione as que utiliza.</b> |   |
|---|---|
| <b>P1</b>   | Sim, aprendizagem experiencial, aprendizagem baseada em projetos. |
| <b>P2</b>   | Situações problemas e conceitos prévios                           |
| <b>P3</b>   | Não   |
| <b>P4</b>   | Sim. Aprendizagem baseadas em problemas.                          |

Nesta questão, analisamos que 50% dos professores afirmam utilizar metodologias ativas em suas práticas pedagógicas: o P1 utiliza algumas metodologias ativas em sala de aula; a resposta do P2 não corresponde a terminologia utilizada para denotar as metodologias ativas, sendo que este tinha manifestado que não conhecia nenhuma metodologia ativa; o P3 relata que não utiliza as metodologias ativas, concordando com sua antiga manifestação de



não as conhecer; finalmente o P4, expõe que utiliza apenas uma metodologia ativa em suas aulas.

Deste modo ao interpretarmos os dados desde a perspectiva de Taipe (2020) é notório que embora os professores devem ensinar de forma inovadora, atingindo as exigências da educação do século XXI, nesta escola metade dos professores ainda executam o ensino de ciências e matemática de forma tradicional, portanto, a forma como os processos de ensino e aprendizagem são executados deve ser repensada.

## CONCLUSÃO

Os dados recolhidos permitem-nos inferir de uma forma geral que, os professores de ciências e matemática possuem concepções um pouco próximas ao conceito das metodologias ativas segundo os argumentos teóricos apresentados na pesquisa, porém seus conhecimentos precisam ser aprimorados para a direção dos processos de ensino e aprendizagem nas suas áreas.

Concebemos que a metade dos professores não utilizam as metodologias ativas em sala de aula, acreditamos que seja pelo desconhecimento destas. Aqueles que apresentaram conhecimento, no entanto, não utilizam todas, sendo necessário rever como está sendo dirigido o processo educacional de ciências e matemática nesta escola.

Neste sentido, acreditamos que o desconhecimento das metodologias ativas e o não uso destas, pode ser um reflexo da formação inicial dos professores. Por tanto, apontamos que há necessidade de uma formação continuada dos professores quanto às metodologias ativas e a utilização destas para o ensino de ciências e matemática.

## REFERÊNCIAS

- CRESWELL, J. **O projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- SAMPIERI, Roberto; COLLADO, Carlos; LUCIO, M. **Metodología de la Investigación**. México D.F. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V. 6a Edición. 2014.
- SEGURA, Eduardo; KALHIL, Josefina Barrera. A metodologia ativa como proposta para o ensino de ciências. **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 3, n. 1, p. 87-98, 2015.
- SILVA, Karem, et al. Metodologias ativas no ensino de Ciências da Natureza: Percepção de professores de uma escola do município de Altaneira-Ceará. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, p. e12111527446-e12111527446, 2022.
- SILVA, Maria; KALHIL, Josefina; SOUZA, Maude. Metodologias ativas para uma aprendizagem significativa. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 5, p. 51280-51291, 2021.
- TAIPE, Myriam Defaz. Metodologías activas en el proceso enseñanza-aprendizaje. (Revisión). **Roca: Revista Científico-Educaciones de la provincia de Granma**, v. 16, n. 1, p. 463-472, 2020.



## INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA IDENTIFICAÇÃO DE FORMAS GEOMÉTRICAS PLANAS

Jhonatan Gama Pereira <sup>a</sup>, Carlos Fábio de Oliveira Mendes <sup>b</sup>, Neide Ferreira Alves <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Universidade do Estado do Amazonas (jhonatan.gama@hotmail.com)

<sup>b</sup> Universidade do Estado do Amazonas (cfabio.mendes@gmail.com)

<sup>c</sup> Universidade do Estado do Amazonas (nfalves@uea.edu.br)

### RESUMO

Esta pesquisa, por meio de uma abordagem qualitativa, tem por objetivo caracterizar formas geométricas planas em imagens de objetos reais, como quadrados, círculos e triângulos. Foi implementado um algoritmo de aprendizado profundo, em linguagem de programação Python, baseado em redes neurais convolucionais, essas são um ramo da inteligência artificial. Como principal resultado verificou-se que as redes neurais convolucionais mostraram uma boa eficiência no reconhecimento de imagens de formas geométricas, atingindo cerca de 90% de acurácia.

**Palavras-chave:** geometria plana, redes neurais convolucionais.

### INTRODUÇÃO

O interesse no estudo de formas geométricas se dá pelo fato de que elas estão por todas as partes, nas placas de trânsito, nas casas, em prédios e praças etc. Essa aproximação entre conceitos de matemáticas e o mundo real mostra para os alunos que os estudos em sala de aula podem se estender ou ser aplicados no seu dia a dia. As relações espaciais estão ao redor de todos, elas ajudam a compreender, por exemplo, a forma e o tamanho de uma sala, a distância de uma mesa a um determinado objeto,

Segundo a BNCC (BRASIL, 2018), é importante a utilização de tecnologias disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais, validando estratégias e resultados.

Neste trabalho foi utilizado algoritmo de aprendizado profundo na predição de formas geométricas planas a partir de imagens de figuras de objetos reais. Aprendizado profundo é uma subárea do aprendizado de máquina e trata-se de um algoritmo que pode aprender por meio de observação e toma decisões com base na sua experiência. Esse tipo de sistema permite o processamento de enormes quantidades de dados para encontrar relacionamentos e padrões que os seres humanos são muitas vezes incapazes de detectar. Por meio da linguagem de programação Python, foi construído um algoritmo usando as bibliotecas Tensorflow e Keras (Chollet, 2018; Géron, 2021).

O objetivo do trabalho é caracterizar formas geométricas planas de objetos reais, como quadrados, círculos e triângulos. A partir das imagens, usou-se o algoritmo para fazer predição das formas geométricas. Portanto, acredita-se que aprendizado profundo pode ser utilizado no ensino da matemática, como ferramenta pedagógica. Vale ressaltar que este trabalho é interdisciplinar e pode ser expandido para áreas de ensino de física, química, biologia etc.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## METODOLOGIA

Quanto a natureza a pesquisa é aplicada, com abordagem qualitativa. Com referência aos objetivos, é uma pesquisa exploratória, na qual foi realizado um levantamento bibliográfico tanto de geometria quanto de linguagem de programação e redes neurais.

As redes neurais baseiam-se em neurônios artificiais, que se inspiram no funcionamento anatômico e fisiológico, afim de se assemelhar à aprendizagem humana. O modelo de rede neural que foi utilizado no trabalho é denominado Rede Neural Convolucional (CNN). A CNN é uma rede neural multicamadas, conhecida por ser capaz de detectar padrões e recursos complexos.

Para a estrutura da rede neural, inicia-se na primeira camada de convolução com 32 neurônios, utilizando a função de ativação *relu*. Considera-se um tensor de entrada 3D  $(200, 200, 3) = (\text{altura, largura, canais})$ . Com isso, é seguido por mais duas camadas de convolução com 64 neurônios cada, utilizando também uma função de ativação *relu*. Em seguida, tem-se a camada *Flatten*, cuja função é transformar esse tensor de entrada numa matriz 1D, com 64 neurônios densamente conectados. E por último tem-se a camada de saída com 3 neurônios com a função de ativação *softmax*.

Para o treinamento utilizou-se um banco de dados de figuras geométricas, obtidas diretamente do site kaggle (Kaggle, 2022). Este conjunto contém 16.000 imagens de quatro formas geométricas, em cor preta e branco, a saber: quadrado, estrela, círculo e triângulo. No treino da CNN foi excluído o formato estrela. Cada imagem contém 200x200 pixels. Criou-se pastas para cada classe, com um total de 10845 imagens, sendo 3615 círculos, 3615 quadrados e 3615 triângulos. Para a validação, considerou-se 300 imagens igualmente divididas nas 3 classes, em seguida foi definido os índices das classes: zero (0) para círculo, um (1) para quadrado e dois (2) para triângulo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Usando o comando *model\_fit* treinou-se a CNN com *epoch=40* e *steps\_per\_epoch=3*. Os gráficos de perda e precisão do treino e da validação são mostrados na Figura 1. As curvas de aprendizado são ferramentas de diagnóstico amplamente utilizadas em algoritmos que aprendem por meio de um conjunto de dados de treinamento (AFAQ; RAO, 2022; REINDERS *et al.*, 2019; LIU *et al.*, 2015).

A curva tracejada em azul representa o treino e a curva pontilhada vermelha a validação. Na Figura 1(a) nota-se que a perda de treinamento decresce de 2.5 até 0 e a perda de validação decresce de 1 até 0 para epochs menores que 10. Na Figura 2(b) é possível notar que tanto a curva de precisão, quanto a de validação, crescem até 1, para epochs menores que 10.

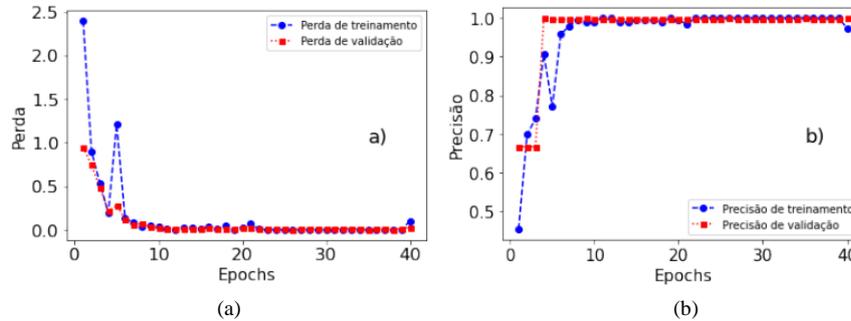


Figura 1 - Curvas de aprendizado: (a) Perda em função de epochs e (b) Precisão em função de epochs.

Após o treino, iniciou-se a etapa de predição de formas geométricas dos objetos. Foi necessário aplicar filtros de Processamento Digital de Imagem (PDI) (BARELLI, 2018), nas imagens, pois na base de treino eram imagens em preto e branco. Transformou-se as imagens coloridas para tons de cinza e em seguida para preto e branco, por meio do filtro Blur, permitindo que as imagens ficassem semelhantes a base de treino.

A Tabela 1 exibe o desempenho de predição da CNN, sendo que nas colunas 1 e 3 as imagens estão em formato original e nas colunas 2 e 4 em formato modificado. Na primeira coluna tem-se as imagens: limão, traveseiro, bola de basquete, caixa de papelão e moeda. Dos cinco objetos, a CNN fez a previsão correta de dois, o limão com 58% de probabilidade de pertencer a classe de círculo e o traveseiro com 86% de pertencer a classe triângulo, para os outros objetos a previsão foi incorreta, como destacado em cor vermelha. Na segunda coluna tem-se as figuras modificadas, observa-se que todas as previsões foram corretas, sendo o limão com 99% de chance de pertencer a classe de círculo, o traveseiro com 99% de pertencer a classe triângulo, a bola e a moeda com 99% de pertencerem a classe círculo e a caixa de papelão com 67% de pertencer a classe quadrado.

Tabela 1 - Figuras em formato original e modificado com predição da forma geométrica (círculo, quadrado e triângulo).

| Figura Original       | Figura Modificada     | Figura Original       | Figura Modificada      |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| Limão                 |                       | Fatias de pizza       |                        |
|                       |                       |                       |                        |
| Classe: 58% círculo   | Classe: 99% círculo   | Classe: 99% triângulo | Classe: 100% triângulo |
| Traveseiro            |                       | Jogo americano        |                        |
|                       |                       |                       |                        |
| Classe: 86% triângulo | Classe: 99% triângulo | Classe: 75% triângulo | Classe: 72% círculo    |
| Bola de basquete      |                       | Fatias de torta       |                        |
|                       |                       |                       |                        |
| Classe: 99% triângulo | Classe: 99% círculo   | Classe: 99% triângulo | Classe: 100% triângulo |
| Caixa de papelão      |                       | Cerâmica              |                        |
|                       |                       |                       |                        |
| Classe: 39% triângulo | Classe: 67% quadrado  | Classe: 44% triângulo | Classe: 70% círculo    |
| Moeda                 |                       | Pipa                  |                        |
|                       |                       |                       |                        |
| Classe: 99% triângulo | Classe: 99% círculo   | Classe: 95% triângulo | Classe: 99% triângulo  |



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Na terceira coluna têm-se: fatia de pizza, jogo americano, fatia de torta, cerâmica (revestimento de piso) e pipa. Desses objetos, a CNN fez a previsão correta das fatias de pizza e torta, com 99% de chance de ambas pertencerem a classe triângulo e a pipa com 95% de pertencer a mesma classe. Para o jogo americano e a cerâmica as previsões foram incorretas. Na quarta coluna, ocorreram quatro previsões corretas, sendo as fatias de pizza e torta com 100% de chance de pertencerem a classe triângulo, o jogo americano com 72% de pertencer a classe círculo e a pipa com 99% de pertencer a classe triângulo, a previsão incorreta está relacionada à cerâmica.

## CONCLUSÃO

Portanto, foi notado que das 10 figuras modificadas, 9 tiveram previsões corretas pela CNN. E para as 10 figuras em formato original, 5 previsões foram corretas, o que é aceitável pois no banco de dados havia apenas figuras em preto e branco. Desse modo, a CNN obteve boa eficiência de predição de formas geométricas planas associadas aos objetos. Devido a sua eficiência em processos de decisão, a CNN poderá ser utilizada como ferramenta pedagógica alternativa no ensino da matemática para auxílio da caracterização de formas geométricas, pois sua utilidade é interdisciplinar (LI et al., 2021).

## REFERÊNCIAS

- AFAQ, S.; RAO, S. Significance Of Epochs On Training A Neural Network. *International Journal of Scientific & Technology Research*, v. 9, p. 485-488, 2020.
- BARELLI, F.. *Introdução à Visão Computacional: Uma abordagem prática com Python e OpenCV*, Brasil: Casa do Código, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018.
- CHOLLET, F. *Deep Learning with Python*. Manning, 2018.
- GÉRON, A. *Mãos à Obra: Aprendizado de Máquina com Scikit-Learn, Keras e Tensorow*. Alta Books, 2021.
- KAGGLE (2022). <https://www.kaggle.com/smeschke/four-shapes>. Acesso: mai/2022.
- LI, Z.; YANG, W.; PENG, S.; LIU, F. A survey of convolutional neural networks: analysis, applications, and prospects, *IEEE transactions on neural networks and learning systems*, p. 1-21, 2021.
- LIU, T.; FANG, S.; ZHAO, Y.; WANG, P.; ZHANG, J.. *Implementation of Training Convolutional Neural Networks*, arXiv, 2015.
- REINDERS, C.; ACKERMANN, H.; YANG, M. Y.; ROSENHAHN, B. Chapter 4 - Learning Convolutional Neural Networks for Object Detection with Very Little Training Data. *Multimodal Scene Understanding*, Academic Press, p. 65-100, 2019.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE FÍSICA: TRABALHANDO COM EXPERIMENTOS NO ENSINO MÉDIO EM PARINTINS/ AM

Edilson Barroso Gomes <sup>a</sup>, Cassia Fernanda Ferreira Tavares <sup>b</sup>, Alcilene Batista dos Santos <sup>c</sup>, Francisco Otávio Miranda Farias <sup>d</sup>.

<sup>a</sup> Universidade do Estado do Amazonas ([ebgomes@uea.edu.br](mailto:ebgomes@uea.edu.br))

<sup>b</sup> Universidade do Estado do Amazonas ([cftavares27uea@gmail.com](mailto:cftavares27uea@gmail.com))

<sup>a</sup> Universidade do Estado do Amazonas ([abds.fis16@uea.edu.br](mailto:abds.fis16@uea.edu.br))

<sup>b</sup> Universidade do Estado do Amazonas ([ffarias@uea.edu.br](mailto:ffarias@uea.edu.br))

### RESUMO

Essa pesquisa fez parte do projeto de extensão UEA- oficina de física: trabalhando com experimento de Física para o 3º ano do Ensino Médio no município de Parintins/AM em 2021. O objetivo foi analisar o ensino de Física e utilizar atividades experimentais para melhorar a compreensão dos fenômenos físicos no 3º ano do Ensino Médio. A partir do diagnóstico no ensino de física na escola, trabalhamos com experimentos de linhas de campo elétrico e circuito elétrico, com professor e alunos na referida escola. As atividades práticas contribuíram com o ensino do professor e com a compreensão dos estudantes sobre os fenômenos físicos.

**Palavras-chave:** Formação do Professor; Ensino de Física; Ensino Médio;

### INTRODUÇÃO

O ensino de Física na escola ainda é baseado em aulas teóricas expositivas, resoluções de listas de exercícios com cálculos matemáticos, tornando as aulas mecânicas, cansativas e rotineiras para os estudantes, Moreira (2018). Esse é um dos desafios para o professor de Física, desenvolver aulas dinâmicas e participativas que promovam a aprendizagem dos conteúdos de Física na escola.

Neste sentido, Valadares (2012) mostra que é primeiro passo do estudo são necessárias compreender os fenômenos e interpretar a teoria para em seguida fazer os cálculos para se chegar aos resultados.

O objetivo do trabalho foi analisar o ensino de Física no 3º ano do Ensino Médio, e realizar oficinas experimentais com materiais de baixo custo e recicláveis com professores e alunos na escola de Parintins/AM, de forma a melhorar a compreensão dos fenômenos físicos.

Para Pimenta (2007), Oliveira e Basto (2008) falta uma maior articulação entre a formação inicial do professor com a realidade escolar futuro ambiente de trabalho, na busca de discussões e resoluções problemas e novas práticas de ensino e aprendizagem em sala de aula.

Tardif (2014) compreende que as práticas são fundamentais para a formação inicial dos professores para a sua profissão futura. Delizoicov e Angotti(1994) entendem que é necessário na formação inicial uma maior articulação entre o nível superior e a escola. Neste sentido Gatti et al. (2019) defende os Programas e projeto institucionais para o fortalecimento e revitalização da prática nos cursos de licenciaturas no Brasil.

Para Krasilchik (2012) existe uma fragilidade na formação inicial de professor decorrente dos cursos universitários que repercute na atuação dos professores no ensino



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

básico. Concordamos com a autora que essas fragilidades podem ser diminuídas a partir de atividades/ projetos no processo de formação inicial dos professores na Educação Básica.

## METODOLOGIA

O trabalho foi realizado na escola Estadual Senador João Bosco no município de Parintins/AM, através da participação da bolsista do curso de licenciatura em Física, no decorrer do Programa Institucional de Extensão–PROGEX/UEA 2021/2022.

Foram realizadas pesquisas bibliográficas sobre ensino com oficinas experimentais com materiais de baixo custo e recicláveis de Física para 3º ano do Ensino Médio. Trabalhamos com duas turmas, total de oitenta alunos e um professor de Física. Foi aplicado questionário ao professor e aos estudantes para identificar as principais dificuldades no ensino de Física. Foi realizado um roteiro experimental, Valadares (2012) com informações disponíveis para que os estudantes em grupos na sala de aula pudessem acompanhar, realizar a montagem os experimentos e verificar os fenômenos físicos.

A oficina de campo elétrico: linhas de força do campo elétrico, materiais utilizados: fonte de energia, recipiente pirex, água, óleo de cozinha, farinha de milho, eletrodos, fio de elétrico, o objetivo foi demonstrar a existência das linhas de força do campo elétrico e verificar suas propriedades e articular com os conceitos abordados pelo professor sobre campo elétrico.

A oficina de circuito elétrico sobre associação de resistores, materiais utilizados: fonte e de energia, quatro lâmpadas, bocais, fios elétricos, fita isolante, MDF, interruptor. O objetivo foi de verificar o papel dos resistores num circuito elétrico e também a forma como estes resistores podem ser arranjados dentro do circuito. No final de cada atividade foi realizada avaliação sobre os assuntos abordados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro experimento realizado foi o campo elétrico: linhas de força do campo elétrico (fig. 01), após a explicação do assunto, fizemos a demonstração de como ocorre as linhas de campo, formamos grupos de alunos e fizemos o experimento colocamos óleo um prato de vidro, depois acrescentamos a farinha de milho, então colocamos dois fios com eletrodos um de cada lado do prato e ligamos a fonte de energia e podemos perceber a formação do fenômeno das linhas de campo.

O segundo experimento circuito elétrico sobre associação de resistores, paralelo e série (fig. 02), foi desenvolvido em grupo com os estudantes, primeiro foi realizado uma explicação sobre a diferença entre associação de resistores em série e paralelo, depois realizamos a prática, os resistores já estavam montados e testados em uma base fixa e foi realizado a demonstração para os estudantes. Desta forma verificamos que os estudantes conseguiram entender a importância dos exercícios dos resistores e a diferença da passagem da corrente e efeitos associação em paralelo e em série através da prática.



Fig 01: Experimento Linhas de Campo Elétrico



Fig. 02: Experimento Corrente Elétrica

Na análise da avaliação mais de 80 % dos estudantes das duas turmas responderam positivamente as questões sobre os conteúdos abordados nas aulas experimentais, assim como também obtivemos respostas positivas sobre o uso da prática de experimentos em sala de aula, onde verificamos o interesse dos estudantes em entender os fenômenos físicos. Apesar da escola possuir um pequeno laboratório, optamos em realizar as atividades em sala de aula sob a supervisão e com o apoio do professor da escola.

## CONCLUSÃO

O trabalho de Oficina de Física nas turmas do 3º ano do ensino médio na escola, possibilitou a interação do professor e estudantes em sala de aula, e desenvolvimento no ensino e aprendizagem dos estudantes em relação aos fenômenos físicos.

O objetivo da pesquisa foi alcançado, pois verificamos o aumento da aprendizagem dos estudantes através da articulação entre aulas teóricas e práticas experimentais de Física na escola no município de Parintins/AM.

Nossos agradecimentos à UEA e a parceria SEDUC Parintins, professores, estudantes e funcionários da Escola de Educação Básica.

## REFERÊNCIAS

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José. André. Peres. Metodologia do Ensino de Ciências. Coleção magistério 2º grau. Série formação do professor. Ed: Cortez, São Paulo 1994.

GATTI, Bernadete A; ANDRÉ, Marli. E. A. D. Afonso de; ALMEIDA, Patrícia Cristina Albiere de. Professores do Brasil: novos cenários de formação. Brasília: Unesco, 2019.

KRASILCHIK, Myriam. O professor e o currículo das Ciências. Ed. EPU. São Paulo, 2012.

OLIVEIRA, Silmara Sartoreto de; BASTOS, Fernando. Perspectivas de professores dos anos iniciais do ensino fundamental quanto à sua formação em serviço. In: BASTOS, Fernando; NARDI, Roberto



(Orgs.). Formação de professores e práticas pedagógicas no ensino de Ciências: contribuições da pesquisa na área. São Paulo: Escrituras, 2008.

PIMENTA, Selma. Garrido. Contexto e perspectivas para a formação de professores no cenário atual política brasileira. In: GHEDIN, Evandro. (Org.). Perspectivas em formação de professores. Ed: Valer, Manaus 2007.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. Saberes docentes e formação profissional. 16 ed. Ed: Vozes, Petrópolis, RJ, 2014.

VALADARES, Eduardo. de Campos. Física mais que divertida: Inventos eletrizantes baseados em materiais recicláveis e de baixo custo. 3 ed. Ed; UFMG, Belo Horizonte 2012.

Pesquisa realizada em Portal UEA, Extensão/ Projetos de Extensão:  
<https://selecao1.uea.edu.br/?dest=lista&area=4>. Em 23/08/2022.



## FORMAÇÃO DO PROFESSOR SURDO EM LICENCIATURA EM FÍSICA NO CESP UEA: DIFICULDADES E DESAFIOS

Edilson Barroso Gomes <sup>a</sup>, Raimundo Santos dos Santos <sup>b</sup>, Thais dos Santos Martins <sup>c</sup>, Isaqueu da Silva e Silva <sup>d</sup>.

<sup>a</sup>Universidade do Estado do Amazonas (ebgomes@uea.edu.br)

<sup>b</sup>Universidade do Estado do Amazonas (rass.fis@uea.edu.br)

<sup>c</sup>Universidade do Estado do Amazonas (tdsm.fis18@uea.edu.br)

<sup>d</sup>Universidade do Estado do Amazonas (idss.fis18@uea.edu.br)

### RESUMO

Este trabalho teve como objetivo compreender as dificuldades do acadêmico surdo no processo de formação inicial, utilizando a língua de libras no processo de ensino e aprendizagem no curso de Licenciatura em Física CESP UEA. Foi realizado diagnóstico das dificuldades do acadêmico surdo e da intérprete nos assuntos de Física. Fizemos entrevistas com aluno surdo e intérprete de forma presencial no ano 2021. Nos resultados da pesquisa identificamos dificuldades e desafios principalmente na comunicação/interpretação dos conteúdos de Física no ensino do professor formador e na aprendizagem do graduando surdo no decorrer da primeira metade do curso de licenciatura em Física na Universidade do Estado do Amazonas em Parintins/AM.

**Palavras-chave:** Formação do Acadêmico Surdo; licenciatura em Física; Libras, Comunicação e Interpretação.

### INTRODUÇÃO

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa Deficiente, lei nº 13.146/2015, possibilitou o acesso do acadêmico surdo no ensino superior e ensino regular conforme o art. 1º “destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania”.

A Libras é oficialmente um meio de comunicação entre pessoas com surdez e ouvintes, amparado pela Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, sendo regulamentada pelo decreto nº 5.626, de dezembro de 2005, o mesmo consta nos cursos de formação de professores para o Magistério, Educação Especial e Fonoaudiologia.

Portanto, a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) é a 2º língua oficialmente utilizada por pessoa surda no Brasil. O aluno com surdez precisa se comunicar em sua 2º língua que é a Libras, acompanhado de um intérprete da Libras em sala de aula para desenvolver os trabalhos na instituição de ensino.

Apesar da Lei nº 10.098 de 2000, garantir o acesso a informação e a educação, incluindo o intérprete em sala de aula e a capacitação dos professores. Reconhecemos que um dos grandes desafios está no ensino do professor formador de Física com os acadêmicos surdos é a falta de recursos eficientes para promover a prática na disciplina.

Nesse sentido o objetivo desta pesquisa foi analisar as dificuldades do graduando surdo na primeira metade do curso de licenciatura em Física CESP UEA. E promover



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

discussões para melhorar a inclusão dos acadêmicos surdos nos cursos de licenciatura em Parintins/AM.

Na última década, Silva e Kawamura (2013), diversos trabalhos na área de Mecânica Clássica, Introdução a Ciências Naturais estão sendo desenvolvido em eventos educacionais para surdos no ensino de Física, como estratégias para diminuir o déficit de ensino e aprendizagem é explorar os aspectos visuais dentro da escola bilíngue.

## METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida na Universidade do Estado do Amazonas – UEA, no Centro de Estudo Superiores de Parintins – CESP, no curso de Licenciatura em Física. Os entrevistados da pesquisa, é um aluno surdo de 48 anos e sua professora Intérprete de libras durante o semestre 2021/2 do 4º período no curso de Física, a professora intérprete é licenciada em Pedagogia, pós-graduada em Libras com Docência no Nível Superior e Técnico de Tradução em Libras. Por questão ética, os entrevistados com base em Minayo (2001) e Goldernber (1997), serão identificados por codinome, o acadêmico surdo será referenciado por “A.I”, a intérprete por “I.G”, as falas serão descritas no formato itálico entre aspas.

A entrevista foi realizada por meio de conversa com o graduando surdo e a professora Intérprete, utilizando recurso tecnológico (celular), usando um roteiro de perguntas elaboradas sobre o tema, com finalidade de compreender as suas dificuldades durante a vida acadêmica, e como é desenvolvida suas atividades das disciplinas no decorrer da primeira metade do curso de licenciatura em Física ano de 2021. A entrevista com a intérprete foi narrativa, por meio áudio, buscando entender seus desafios em acompanhar o aluno surdo durante a jornada acadêmica, principalmente na disciplina de Metodologia e Prática do Ensino de Física II, com a aplicação do conhecimento da língua libras no ensino da Termodinâmica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando a entrevista, percebemos três etapas no processo de formação do aluno de Física surdo que é construída pela organização e estudos dos conteúdos específicos com apoio do Intérprete e professor formador:

Primeiro o professor formador repassa o conteúdo ao intérprete, em seguida o intérprete traduz para o aluno surdo. Depois aluno surdo começa a pesquisa do conteúdo, em livros de Física, vídeos no Youtube com legendas que facilita a compreensão, pesquisas de sinais no Google sobre Termodinâmica, se não houver, o aluno surdo junto com seu intérprete entra de acordo para elaborar os sinais, conforme as figuras 01 e 02.



Latin American Science Education Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745



Figura 01- Fazendo pesquisa sobre Termodinâmica



Figura 02- Preparação e Ensaio da aula

Na segunda etapa o aluno surdo realizou a pesquisa do experimento, que envolve as Leis da Termodinâmica, utilizando materiais como: madeira, balões, velas e elementos como ar, terra e água conforme Valadares (2012), figura 03. Este processo foi conversado com a intérprete a combinações de sinais dos termos físico para explicação dos fenômenos.



Figura 03- fenômeno da Termodinâmica



Figura 04- Gravação da aula de Termodinâmica.

A terceira etapa foi a gravação da aula teórica e a prática do experimento do conteúdo Termodinâmica, Duarte (2014) figura 04. Os recursos tecnológicos com base em Trevisan (2008), utilizados pelo aluno surdo e sua intérprete, foi o suporte iluminador, a câmera do celular, para editar as aulas, foram baixados Apps, como: KineMaster, CapCut, VidMate são editores de vídeos.

Identificamos um esforço redobrado do aluno surdo para o estudo da termodinâmica na preparação de sua aula para apresentação. E o apoio do Intérprete neste processo de formação do futuro professor surdo se torna fundamental na articulação entre o ensino do professor formador, comunicação, interpretação e aprendizagem dos conteúdos de Física do aluno surdo.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## CONCLUSÃO

A pesquisa realizada com o aluno surdo do curso de Licenciatura em Física no CESP/UEA, apresentou resultado positivo em relação a utilização da língua Libras no desenvolvimento dos assuntos de Física.

Na formação inicial do aluno surdo o principal problema está na comunicação entre o professor formador, aluno surdo e o intérprete no desenvolvimento do ensino de Física. Recomendamos que o professor formador faça o curso Libras, e que o intérprete seja graduado na mesma área do conhecimento do aluno surdo.

Nossos agradecimentos aos intérpretes e professores de libras do CESP UEA.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 12.319, de 01 de setembro de 2010. Lei Profissão de Tradutor e Intérprete Libras. Brasília, 2015. Disponível em: <http://www.portaldeaccessibilidade.rs.gov.br/legislacao/4/406>. Acesso em: 21/09/2021.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 2015. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm). Acesso em: 16/09/2021.

DUARTE, Jamille. Souza. Ensino de ciências numa perspectiva bilíngue para surdos: uma proposta usando mídias/ Jamille Souza Duarte, 2014.

GOLDENBERG, M. *A arte de pesquisar*. Rio de Janeiro: Record, 1997.

MINAYO, M. C. S. (org.). Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

SILVA, Jucivagno. Francisco. Cambuy; KAWAMURA, Maria. Regina. Dubeux. *Práticas de ensino de física para alunos surdos em escola com proposta bilíngue (2013)*. <https://repositorio.usp.br/item/002435211>, acesso em 29/08/2022.

TREVISAN, P. F. F. Ensino de ciências para surdos através de Software educacional. Patrícia Farias Fantinel Trevisan. Manaus: Universidade do Estado do Amazonas - UEA, 2008. <http://www.cerebromente.org.br/n16/curiosidades/helen.htm>, acesso em: 12/ 09/ 2019.

VALADARES, Eduardo. de Campos. Física mais que divertida: Inventos eletrizantes baseados em materiais recicláveis e de baixo custo. 3 ed. Ed; UFMG, Belo Horizonte 2012.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## ENSINO DE CIÊNCIAS EM ESPAÇOS NÃO-FORMAIS: EXPERIÊNCIAS NOS LABORATÓRIOS MÓVEIS DO PROJETO ACADEMIA STEM

Ana Carolina Queiroz de Vasconcelos Santos<sup>a</sup>, Whasgthon Aguiar de Almeida<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Universidade do Estado do Amazonas (acqdvsmca22@uea.edu.br)

<sup>b</sup>Universidade do Estado do Amazonas (wdalmeida@uea.edu.br)

### RESUMO

O presente resumo evidencia os resultados de um processo de ensino-aprendizagem no formato de capacitação desenvolvido com estudantes do Ensino Médio do IFAM-CMZL na cidade de Manaus-AM. Tivemos como objetivo geral: capacitar estudantes do Ensino Médio a partir de estratégias balizadas nas Metodologias Ativas de Ensino caracterizadas pela perspectiva Maker. Para tanto, distribuímos o processo formativo em três encontros presenciais com três horas cada e seis horas virtuais que tratou de conteúdos voltados para o ensino de ciências. Ao final do Curso de Capacitação ficou evidenciado no discurso dos estudantes participantes a aquisição de conceitos científicos que contribuíram na construção do processo de alfabetização científica de cada um deles.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências. Espaços Não-Formais. Academia Stem.

### INTRODUÇÃO

O contexto contemporâneo caracterizado pelo avanço científico e tecnológico requer indivíduos críticos e autônomos capazes de transformar as suas realidades. No entanto, para isso acontecer é necessário que os estudantes passem por processos de alfabetização científica ainda na Educação Básica ao terem contato com os conceitos científicos característicos do ensino de ciências, tal como propõe Oliveira (2000), ao afirmar que o ensino de ciências na Educação Básica possibilita aos estudantes refletirem sobre o contexto global e local ao mesmo tempo que percebem problemas e buscam soluções.

Jacobucci (2008), defende os espaços não-formais de ensino como importantes locais para a promoção da alfabetização científica, pois possibilita a utilização de outras estratégias de ensino. É neste sentido, que o Projeto Academia Stem disponibiliza à estudantes de Ensino Médio, selecionados previamente por suas instituições de ensino, Laboratórios Móveis – LABMÓVEL/STEM, equipados com modernos materiais tecnológicos, como: TVs touch screen, tablets, smartphones, laptops, impressoras a laser, impressoras 3D etc.

O curso de capacitação pautado na perspectiva Maker evidencia a importância de que os estudantes possam se apropriar das técnicas para que se tornem produtores de conhecimento e tecnologia, e deixem de ser apenas seres passivos a esse processo. No entanto, torna-se essencial ter uma abordagem interdisciplinar que integre conhecimentos de diferentes áreas. Nos laboratórios móveis trabalha-se através da educação STEM (Science, technology, engineering e mathematics) na qual integra as áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (RAABE; GOMES, 2018).



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Ao adotar uma perspectiva Maker a partir de metodologias ativas de ensino nos Cursos de Capacitação realizados no LABMÓVEL/STEM foi possível apresentar e discutir conceitos científicos e tecnológicos contemporâneos e relacioná-los à realidade dos estudantes e assim despertá-los sentimentos até então adormecidos, sejam de pensar sobre sua futura profissão, seja de como transformar o seu contexto a partir da ciência e da tecnologia. O contato com experiências práticas e materiais de robótica, placas de arduino e tecnologias digitais oportunizadas no LABMÓVEL/STEM despertou nos estudantes a curiosidade sobre os conceitos científicos abordados nesse contexto.

## METODOLOGIA

A proposta do Pilar Atração do Projeto Academia Stem é apresentar aos estudantes do Ensino Médio de escolas da Rede Pública de Ensino da cidade de Manaus os Cursos de Engenharia da Escola Superior de Tecnologia da Universidade do Estado do Amazonas – EST/UEA e conseqüentemente, a partir de um Curso de Capacitação promover a alfabetização científica desses estudantes.

O Curso de Capacitação em Tecnologias Digitais e Indústria 4.0 oferecido pelo Pilar Atração do Projeto Academia Stem é constituído por dois momentos distintos, porém, complementares: Momento Presencial, composto por 09 horas semanais, divididas em 03 encontros de 03h e, Momento Virtual, com 06h de Minicursos postados no canal do YouTube do Projeto Academia Stem. A Capacitação foi ministrada por graduandos dos Cursos de Engenharia da EST/UEA e de Cursos de Licenciatura da UEA sob orientação de professores orientadores também vinculados à Universidade.

O Curso aconteceu no período vespertino para não conflitar com o horário de aulas dos estudantes. As primeiras 03h horas do Curso são teóricas, na qual os estudantes têm contato com conceitos relacionados às Tecnologias Digitais, Abordagens Stem, Indústria 4.0 e Trabalho em Equipe. As 06h restantes são dedicadas à manipulação de protótipos, equipamentos, componentes e funcionamento das impressoras a laser e 3D. As 06h virtuais ficam disponibilizadas no Canal do YouTube do projeto e são caracterizadas como Minicursos voltados às temáticas da engenharia, tecnologias digitais e indústria 4.0.

No decorrer do processo formativo os estudantes eram instigados a evidenciar nos quadros brancos disponibilizados nas paredes do LABMÓVEL, suas impressões diárias sobre as atividades desenvolvidas demonstrando o nível de aquisição dos conceitos científicos trabalhados no espaço e como seu processo de alfabetização científica estava sendo potencializado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os Laboratórios Móveis do Projeto Academia Stem são carretas equipadas com apetrechos tecnológicos, componentes eletrônicos, wi-fi, impressoras 3D, impressora de corte a laser, mesas e cadeiras adaptadas às necessidades da perspectiva maker visando tornar as



aulas mais atrativas e motivar os estudantes de maneira a contribuir no fortalecimento do processo de alfabetização científica.

**Figura 6:** Vista externa do LABMÓVEL



**Fonte:** Equipe ManoStem

**Figura 2:** Vista externa do LABMÓVEL



**Fonte:** Equipe ManoStem

Ao final de cada um dos dias de atividades no Curso de Capacitação em Tecnologias Digitais e Indústria 4.0 os estudantes participavam de um Brainstorm, estratégia metodológica que instiga os sujeitos envolvidos a evidenciar ideias sobre determinado tema, e depois se dirigiam aos quadros dispostos nas paredes do LABMÓVEL para escreverem suas impressões. Tal atividade permitiu que tivéssemos um panorama do nível de aquisição de conhecimentos abstraídos pelos estudantes que participaram do Curso.

Ao final das 15h do Curso ficou evidente o progresso dos estudantes no tocante à escolha de uma área de conhecimento ao prestar vestibular e ao interesse pelos Cursos de Engenharia ofertados na EST/UEA. Além disso, ao terem contato com discursos teóricos voltados ao ensino de ciências e desenvolverem atividades práticas relacionadas as tecnologias digitais os estudantes foram capazes de entender o funcionamento de muitos utensílios tecnológicos que fazem parte do seu dia a dia relacionando aos conteúdos que estudam em sala de aula.

Concluído o Curso de Capacitação percebíamos o contentamento, a curiosidade e a motivação dos estudantes que finalizaram o Curso de Capacitação. Ao fechamento do processo eles ainda escolhiam o nome da turma e imprimiam na impressora de corte a laser uma placa com a fotografia de todos os participantes e assim ficavam eternizados no Mural Fotográfico do LABMÓVEL.

## CONCLUSÃO

Em média 25 estudantes participavam de cada atividade de capacitação desenvolvida ao longo de uma semana, contabilizando 15h de carga horária total que evidenciaram um considerável avanço nos processos de alfabetização científica de cada educando. Ficou evidente a aquisição de novas habilidades a partir das estratégias de Metodologias Ativas desenvolvidas no Curso, as quais possibilitaram a obtenção de competências relacionadas a



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

robótica e novas tecnologias que levaram os estudantes a iniciar um despertar do senso crítico e a ter um novo olhar para as áreas da Educação STEM.

## REFERÊNCIAS

JACOBUCCI, D.F.C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**, v.7, p. 55-66, 2008.

OLIVEIRA, Renato José. **A escola e o ensino de ciências**. São Leopoldo-RS: Unisinos, 2000.

RAABE, André; GOMES, Eduardo Borges. Maker: uma nova abordagem para tecnologia na educação. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 26, n. 26, p. 6-20, 2018.



## CONTRIBUIÇÕES DA TECNOLOGIA ASSISTIVA: UMA ANÁLISE EM DUAS ESCOLAS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO DE BOA VISTA/RR.

Antônia Ivaneide Paulino dos Santos a, Ediane Sousa Miranda Ramos b  
a Escola Municipal Cunhatã Curumim - Docente (anto\_neide@hotmail.com)  
b Universidade Estadual de Londrina – Doutoranda ([edianesousa147@gmail.com](mailto:edianesousa147@gmail.com))

### RESUMO

O estudo aborda a Tecnologia Assistiva como base para o ensino e aprendizado de alunos autistas, do Mestrado em Ciências de la Educação, da Universidade Internacional Três Fronteiras Filial Asunción. Possui como questão problema: Como a Tecnologia Assistiva auxilia no desempenho do ensino e aprendizagem de alunos autistas no Ensino Fundamental dos anos finais de duas escolas de Boa Vista RR? E como objetivo: demonstrar o potencial da Tecnologia Assistiva para o ensino e aprendizagem de alunos autistas. A metodologia utilizada na pesquisa é de natureza qualitativa, e o desenvolvimento por meio de pesquisas bibliográficas, documentais e de campo. Ao final, constatou-se que o ensino e aprendizagem do aluno é determinado pelas ferramentas tecnológicas utilizadas no seu processo educativo.

**Palavras-chave:** Tecnologia Assistiva; Ensino; Aprendizagem.

### INTRODUÇÃO

O estudo investiga sobre o tema: Tecnologia Assistiva como base para o ensino e aprendizado de alunos autistas, trata-se de um recorte de dissertação, que possui relevância sobre a importância que envolve a abordagem da Tecnologia Assistiva, onde tal perspectiva representa para a comunidade científica, professores, mestres, doutores e os demais membros da sociedade.

A comunidade científica vem estudando o processo de ensino e aprendizagem, que desenvolve o diálogo entre o professor com sua base curricular e o aluno com suas experiências de vida, trazendo as salas de aulas o universo de informações para serem trabalhadas. Nessa trajetória, é preciso que o professor consiga mediar esse processo de ensino e aprendizagem a partir da Tecnologia Assistiva existente no ambiente escolar.

Com base em todo o contexto estudado, compreende-se que é amplo, importante e preciso desenvolver e discutir mais estudos sobre essa temática, visto que os detalhes do tema evidenciam sempre um outro estudo, demonstrando que existem inúmeras tecnologias possíveis para serem trabalhadas em sala de aula.

Assim, compreender o processo de aprendizagem de alunos autistas é fundamental para a organização de métodos de ensino diferenciados, modelos de Tecnologias Assistivas, melhoria na comunicação e compreensão durante o ensino aprendizagem, pois, tais alunos precisam participar de um processo mais humanizado e contextualizado, conseguindo ter autonomia em seu desenvolvimento com o professor, os demais alunos, a família e a sociedade.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Portanto, os dispositivos de Tecnologias Assistivas podem diminuir o isolamento dos alunos. Como reforça Bez (et al., 2013), a tecnologia de apoio, constitui e representa uma ferramenta que fornece um método para o aluno que está experimentando uma deficiência.

## METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma abordagem qualitativa que utilizou-se de aspectos metodológicos fundamentais para elucidação e respostas para o fenômeno envolvido na pesquisa, como: seleção dos sujeitos; definição das variáveis do estudo; técnicas de coleta dos dados; análise dos dados e interpretação dos resultados; e etapa final de inferências a partir do estudo.

Dessa forma, é necessário que o autor busque analisar as fases que auxiliarão na identificação do objetivo de estudo, localização do ambiente especificado e obtenção das fontes, que após analisadas, fazem parte ou não do contexto trabalhado. O instrumento utilizado para a coleta de dados foi um questionário elaborado com 10 (dez) perguntas diretas, para obtenção de informações sobre o assunto “Tecnologia Assistiva como base para o ensino e aprendizado de alunos autistas”, tendo como sujeitos da pesquisa 03 (três) Coordenadores Pedagógicos e 08 (oito) professores da Escola Municipal e 01 (um) Coordenador Pedagógico e 05 (cinco) professores da Escola Particular.

1º momento: Diálogo e entrevista com a Coordenação Pedagógica sobre o tema da pesquisa, a importância da participação destes e a necessidade de algumas informações para conhecer um pouco sobre as dificuldades, o trabalho dos professores com os alunos autistas e a concepção da Tecnologia Assistiva no ambiente de ensino.

2º momento: Aplicação de um questionário com perguntas diversas sobre a formação dos docentes para trabalharem com alunos autistas, tecnologias assistivas, dificuldades individuais dos alunos e aspectos relevantes ao processo de ensino e aprendizado. Onde as respostas foram quantificadas para separação das porcentagens das alternativas.

Abaixo será apresentado um recorte dos principais resultados, discussões organizados na investigação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De modo geral, pode-se verificar que as duas escolas investigadas possuem realidades semelhantes no que se refere a utilização das Tecnologias Assistivas. Constatou-se que ambas possuem diferenças e também singulares, os pontos em comuns foram: que em ambas ocorre um bom acolhimento do aluno autista e boa a socialização no espaço escolar; as escolas possuem vasto conhecimento sobre a importância da Tecnologia Assistiva, pois, é através dela que o aluno recebe o conhecimento adaptando as suas necessidades, como reforça Fragoso (2004), que os dispositivos de Tecnologia Assistiva podem ser utilizados para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais dos alunos com autismo.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Pode-se destacar ainda, que embora os espaços escolares saibam da importância de utilização da Tecnologia Assistiva, ainda existem inúmeras dificuldades para a efetivação do trabalho, isso porque falta um sólido preparo teórico e prático do professor de sala, o que acentua as fragilidades na formação continuada e permanente, bem como a abertura para que o professor utilize tal tecnologia em sala de aula; ausência de iniciativas pelos professores para cobrar tais formações e recursos em detrimento da carga horária elevada do professor.

As principais diferenças entre as escolas foram: a escola pública está mais preparada para atender essa demanda, isso em detrimento do espaço da Sala de Recursos Multifuncional - SRM, que está equipada com os seguintes ferramentas: softwares DOSVOX, computadores com mouse de pressão, teclado aumentado, máquina em braile, mesas pedagógicas e cadeiras adaptadas. Enquanto que a escola particular de acordo depoimentos do Coordenador Pedagógico os recursos existentes são o suficiente adaptados e existem jogos construídos para atender à necessidade de cada aluno.

## CONCLUSÃO

Em suma, constatou-se que a aprendizagem é determinada pelas ferramentas utilizadas e pelo modo como esse processo é conduzido pela escolar. Ensinar ao estilo de aprendizagem por meio das Tecnologias Assistivas ao aluno autista pode trazer um impacto sobre o mesmo, podendo entender e processar a informação que são apresentadas favoravelmente.

Tais tecnologias podem afetar o desempenho do aluno na escola, bem como seu comportamento. Fica mais evidente para o professor que mediar as Tecnologias Assistivas, existe a necessidade de mais investimento em tempo, dedicação para aprender e ensinar.

## REFERÊNCIAS

- BEZ, Maria Rosangela; ZAMPERETTI, Bernardo de Freitas; PASSETRINO, Liliana Maria. SCALAWEB: **Desenvolvimento módulo narrativas visuais**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul-RS, CAPES/CNPQ/FAPERGS. V Congresso Brasileiro de Comunicação Alternativa, 2013.b
- FRAGOZO, Fernando A. S. **A tecnologia e seus possíveis: é possível pensa-los?** Rio de Janeiro: E-Papers Serviços Editoriais, 2004.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

## ESTRATÉGIAS DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA

Doraci Brito de Souza<sup>a</sup>, Jhonatas Danilo Carvalho Gomes<sup>b</sup>, Rúbia Darivanda da Silva Costa<sup>c</sup>, Mateus de Souza Coelho Filho<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Universidade Federal do Amazonas - UFAM (doraci.ufam@gmail.com)

<sup>b</sup>Universidade Federal do Amazonas - UFAM (danilo.carvalho.gomes58@gmail.com)

<sup>c</sup>Universidade Federal do Amazonas - UFAM (darivanda@ufam.edu.br)

<sup>d</sup>Universidade do Estado do Amazonas - UEA (mcoelho426@gmail.com)

### RESUMO

As estratégias didáticas consistem no uso de metodologias que auxiliam na aquisição de conhecimentos, porém, quando se trata de ensino remoto muitas estratégias usadas nas aulas presenciais precisaram ser adaptadas para o modelo remoto. Através de um projeto de extensão desenvolvemos estratégias didático-pedagógicas voltadas para o ensino de Biologia durante a pandemia em uma escola pública de Humaitá-AM, para as turmas da 1ª série do ensino médio. As atividades desenvolvidas consistiram na realização de jogos pedagógicos *online* que visaram contribuir no processo de ensino e de aprendizagem dos participantes. Assim, como forma de complementar e auxiliar na fixação dos conteúdos abordados em sala de aula, as estratégias foram elaboradas e aplicadas remotamente, estimulando e motivando os estudantes a participarem e, de modo geral, todos apresentaram um bom desempenho na realização das atividades.

**Palavras-chave:** Ensino Remoto; Estratégias Didáticas; Ensino de Biologia.

212

### INTRODUÇÃO

A pandemia da covid-19 provocou um cenário inédito de isolamento social no Brasil e no mundo. Com isso, as instituições educacionais foram orientadas a adotar o ensino na modalidade remota, o que provocou um enorme impacto na sociedade, principalmente emocional na maioria dos estudantes ao terem que se adaptar ao novo modelo de ensino exigido para o momento pandêmico.

Com isso, as instituições educacionais foram orientadas a adotar o ensino na modalidade remota, o que provocou um enorme impacto na sociedade. As mídias e os meios de comunicação que divulgam informações são ferramentas indispensáveis “para a melhor qualidade do ensino, uma vez que as aulas precisam estar em constante transformação”. (PAZZINI; ARAÚJO, 2013, p. 4).

Diante dessa realidade, os professores foram instigados a criar e inovar suas metodologias a fim de possibilitar que seus alunos pudessem acompanhar as aulas e assimilar os conteúdos que estavam sendo estudados. No entanto, para o ensino dos conteúdos de Biologia, as estratégias didático-metodológicas remotas foram fundamentais, pois, serviram de suporte para os professores ministrarem os conteúdos e, principalmente, contribuíram com o processo de ensino e de aprendizagem dos alunos da educação básica.



As mudanças e transformações dos agentes tornam a transmissão de conhecimento um processo bastante dinâmico, que requer acompanhamento permanente e a busca também permanente de novas práticas, que visem a quebra de paradigmas (BARBOSA; MOURA, 2013).

Nessa perspectiva, neste trabalho visamos apresentar as estratégias didático-pedagógicas que foram desenvolvidas para as aulas de Biologia no intuito aprimorar, durante as aulas remota, o ensino e a aprendizagem dos alunos de uma escola pública estadual do município de Humaitá-Amazonas.

## METODOLOGIA

Durante a elaboração e execução da proposta extensionista que deu origem a este trabalho, desenvolvemos atividades didático-pedagógicas que puderam contribuir com o processo de ensino e aprendizagem dos jovens e adolescentes através do ensino remoto em tempos de pandemia.

Inicialmente fizemos o levantamento de material (artigos, vídeos, reportagens, entre outros) que pudesse dá suporte e nortear a proposta que seria desenvolvida. A partir disso, relacionamos os assuntos que seriam trabalhados, de acordo com o plano de ensino da professora da disciplina de Biologia, para a preparação, organização e elaboração das estratégias pedagógicas (KRASILCHIK, 2008) fossem ao encontro as necessidades dos alunos, a fim de auxiliá-los na compreensão dos conteúdos que seriam estudados.

Assim, à medida que fomos organizando e executando as ações propostas no projeto inicial, fazíamos também o levantamento dos conteúdos programáticos com o intuito de selecionar aqueles que os alunos apresentavam algum tipo de dificuldade de assimilação, para então, criarmos e produzirmos as atividades *online* de tais conteúdos, buscando aprimorar e fortalecer o processo de ensino e aprendizagem, através de novas maneiras de ensinar e apreender.

Seguidamente, foram elaboradas propostas de sequências didáticas de forma remota, a partir dos conteúdos previstos no planejamento da professora, o que promoveu um aprendizado significativo, visto que os alunos, mesmo remotamente tiveram acesso aos roteiros das atividades e puderam acompanhar o desenvolvimento e a aplicação das sequências didáticas, interagindo e participando durante as aulas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento das estratégias didático-pedagógicas *online* ocorreu de acordo com os conteúdos apresentados pela professora, portanto, foram elaboradas atividades dinâmicas, sendo posteriormente aplicadas de forma remota em sala de aula. Assim, essas estratégias foram propostas no intuito de contribuir com o processo de ensino e aprendizagem dos alunos das turmas de 1ª série do ensino médio. Estratégias didáticas são como um plano de ação, que



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

traz uma visão conjunta e estruturada de ações e recursos voltados para o processo de ensino, visando a aprendizagem (SANT'ANNA; MENEGOLLA, 2011).

Segundo Silva et al. (2009), as atividades práticas colaboram com o processo de construção do conhecimento, porém é necessário que os educadores busquem novas estratégias que transformem a realidade da aprendizagem dos educandos, inter-relacionando os conteúdos abordados em sala de aula ao cotidiano dos alunos.

Nessa perspectiva, a primeira atividade consistiu na aplicação de jogos *online* constituído por três quebra-cabeças sobre o Sistema Nervoso, que foram construídos na plataforma *online JS PLUZZLES*, possibilitando com que os alunos pudessem relacionar as imagens com o texto, a fim de que ocorresse a fixação do conteúdo estudado. Neste aspecto, “a utilização de diferentes recursos didáticos em sala de aula pode ser considerada como estratégia poderosa para a promoção do aprendizado” (MORAES, 2016, p. 14).

A segunda atividade teve como proposta um jogo de *quiz* da batalha da Biologia com o tema Cadeia Alimentar, sendo composto por cinco perguntas de verdadeiro ou falso. No decorrer da execução do *quiz*, foi possível notar a participação ativa dos alunos, os quais se mostraram muitos empolgados com a dinâmica e bem competitivos. Esse jogo foi desenvolvido no programa *Powerpoint* e, para a sua construção foram utilizados os conteúdos estudados em sala de aula, visando a compreensão dos estudantes acerca da temática.

Finalmente, a partir das práticas pedagógicas aplicadas ficou evidente o entusiasmo e a dedicação dos alunos, ao fazerem uso de jogos didáticos nas aulas de Biologia, o que demonstrou que as atividades práticas em sala de aula podem fazer com que os alunos tenham mais interesse e dedicação em relação aos temas estudados. No total foram elaborados cinco jogos e uma dinâmica de confecção de cadeia alimentar que foram utilizadas para complementar a aprendizagem de forma significativa para o processo de aprendizagem dos alunos.

## CONCLUSÃO

O desenvolvimento do projeto “Estratégias didático-pedagógicas para ensino de Biologia em tempos de pandemia” mostrou a importância das práticas pedagógicas para o ensino e aprendizado em tempos pandêmicos. Os alunos mostraram-se bastante participativos, colocando em prática os conhecimentos adquiridos em relação aos conteúdos que foram estudados. Assim, é possível compreender que o processo de ensino e aprendizagem não deve ser apenas por meio de um ensino tradicional, mas também, a partir do uso de estratégias e metodologias diferenciadas, como jogos e dinâmicas que possam instigar o envolvimento e o desempenho dos alunos em sala de aula na construção do conhecimento científico.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. Metodologias ativas na aprendizagem de educação profissional e tecnológica. **Boletim Técnico do SENAC**, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013.



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

MORAES, Tatyane da Silva. **Estratégias inovadoras no uso de recursos didáticos para o ensino de ciências e Biologia**. 2016. 144 f. Dissertação (Mestrado Profissional Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação) –Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2016.

[KRASILCHIK, Myriam. \*\*Prática de Ensino de Biologia\*\*. 4. ed. ver. e ampl., 2. reimpr. São Paulo: Edusp, 2008.](#)

PAZZINI, Darlin Nalú Avila; ARAÚJO, Fabrício Viero de. **O uso de vídeo como ferramenta de apoio ao ensino-aprendizagem**. 2013. 15 f. Artigo (Especialização em Mídias na Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2013.

SANT'ANNA, Ilza Martins; MENEGOLLA, Maximiliano. Didática: **Aprender a ensinar. Técnicas e reflexões pedagógicas para formação de formadores**. (pp. 25–38) (9a ed.). São Paulo: Loyola. 2011.

SILVA, Carina Helena da, et al. **A importância da utilização de atividades práticas como estratégia didática para o ensino de ciências**. Capes, Pernambuco, p. 2, ago. 2009.



## ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM CIÊNCIAS: CONTRIBUIÇÕES E DESAFIOS

Manuel Carlos da Costa da Silva<sup>a</sup>, Rúbia Darivanda da Silva Costa<sup>b</sup>, Euricléia Gomes Coelho<sup>c</sup>, Mateus de Souza Coelho Filho<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Universidade Federal do Amazonas - UFAM (manuelmccsm@gmail.com)

<sup>b</sup>Universidade Federal do Amazonas - UFAM (darivanda@ufam.edu.br)

<sup>c</sup>Universidade Federal do Amazonas - UFAM (ecoelho@ufam.edu.br)

<sup>d</sup>Universidade do Estado do Amazonas - UEA (mcoelho426@gmail.com)

### RESUMO

Este trabalho de abordagem qualitativa relata a experiência vivenciada na disciplina de Estágio Supervisionado de Ciências. As atividades foram desenvolvidas em uma escola pública de Humaitá-Am, onde pudemos observar e auxiliar o professor responsável pela disciplina e, também, ministrar aulas de alguns conteúdos programáticos de Ciências, o que nos permitiu conhecer a realidade da sala de aula, bem como experimentar a relação professor-aluno. Com a vivência do estágio buscamos aprimorar nossos saberes docentes, pois, a partir da teoria que tínhamos apreendido na Universidade externalizamos na prática aqueles saberes necessários para a eficácia de nossa futura profissão além de contribuirmos com o processo de ensino e aprendizagem dos alunos da educação básica.

**Palavras-chave:** Formação Inicial; Relato de experiência; Ensino de ciências.

### INTRODUÇÃO

O Estágio Supervisionado de Ciências é disciplina obrigatória do curso de Licenciatura Dupla em Ciências: Biologia e Química, do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA), da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), tendo com finalidade promover a relação entre teoria e prática durante construção dos saberes (TARDIF, 2014) do professor de ciências, a partir da vivência no ambiente escolar.

Pois, durante a vivência do estágio de ciências, o licenciando poderá se deparar com alguns desafios no ambiente escolar, entre elas: a diversidade de aluno com pluralidade de ideias e pensamentos divergentes do que se está abordando em sala de aula; outros com dificuldades de aprendizagem; problemas na elaboração e manuseio das estratégias didáticas, etc.

Entretanto, é no estágio que o futuro professor irá se desconstruir para se reconstruir um profissional da educação, ou seja, ele mesmo irá fazer a construção da sua bagagem de conhecimentos a partir do que aprendera durante a sua formação acadêmica, à medida que relaciona a teoria dos conhecimentos universitários com a prática diária na sala de aula da escola. Desse modo, o Estágio Supervisionado de Ciências possibilita ao licenciando o contato direto com o ambiente de trabalho do professor de ciências, de modo a consolidar seu processo formativo, preparando-o para sua futura atuação profissional (COSTA, 2020). Portanto, este trabalho tem como objetivo relatar e promover a reflexão acerca dos desafios e



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

contribuições que o Estágio de Ciências proporciona na formação inicial dos futuros professores do curso de Ciências: Biologia e Química da UFAM.

## METODOLOGIA

Este trabalho de abordagem qualitativa, apresenta o relato de experiência ocorrida durante o Estágio Supervisionado de Ciências, disciplina obrigatória do Curso de Licenciatura Dupla em Ciências: Biologia e Química, do IEAA/UFAM.

A disciplina de estágio de ciências, de acordo com a matriz curricular, tem como objetivo principal “a familiarização do estudante com a essência e particularidade do ensino de ciências naturais” (UFAM, 2018, p 93). Neste intuito, o estágio foi realizado em uma escola pública do município de Humaitá-Amazonas, nos turnos matutino e vespertino, nas turmas de sétimo (7º), oitavo (8º) e novo (9º) ano do ensino fundamental II e nas turmas da primeira fase da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Ao iniciarmos as atividades na escola, primeiramente, observamos a dinâmica de ensino usada pelo professor de ciências, e posteriormente, tivemos a oportunidade de coparticipar, auxiliando o professor nas turmas do 7º ano 1; 8º ano 1 e 2; 9º ano 1 e 2, e 1ª fase da EJA, composta por quatro turmas.

Durante a etapa de observação, além de acompanhar o professor em sala de aula, buscamos conhecer a infraestrutura da escola, e os recursos didáticos que ela dispõe para as aulas de ciências, e fizemos a análise dos conteúdos do livro didático de ciências utilizado pelos alunos. Subsequentemente, ministramos conteúdos de ciências para as turmas de 8º e 9º ano.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Curso de Licenciatura Dupla em Ciências: Biologia e Química foi criado para “atender à grande necessidade presente e crescente de professores de Biologia e Química no interior do estado do Amazonas”. (UFAM, 2018, p 5). E, desde a sua criação, já tem disponibilizado para o mercado profissional centenas de professores capacitados para atuar nas disciplinas de ciências, biologia e química, tanto no ensino básico, como no ensino tecnológico, e até mesmo no ensino superior.

Conforme as diretrizes do Projeto Pedagógico Curso (PCC), o estágio:

[...] é um componente do projeto pedagógico de um curso, inerente à formação profissional do acadêmico. É parte do processo de ensinar e aprender, ao articular teoria e prática, e uma forma de interação entre a Universidade e as organizações. É uma estratégia para o questionamento, reavaliação e reestruturação curricular na medida em que oportuniza a relação teoria-prática. Assim, o estágio precisa estar integrado ao currículo do curso e acontecer ao longo da formação. (UFAM, 2018, p 122).



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

Dessa forma, entendemos que as vivências promovidas pelo estágio supervisionado, contribuem com a formação docente e futura atuação do licenciando, pois, permite-lhe conhecer o seu futuro ambiente de trabalho, a fim de construir laços de profissionalismo com seus futuros colegas de profissão, além de elaborar, adaptar e executar estratégias didáticas que podem ser utilizadas durante a ministração das aulas de ciências. Além disso, o estágio fornece ao

[...] estagiário a possibilidade de tornar-se um profissional capaz de desenvolver pensamento crítico, realizar interdisciplinaridade entre o aprendido na teoria com a experiência da prática, de refletir sobre a perspectiva do professor como profissional formador de opinião, além de desenvolver um papel como pesquisador, já que o Estágio não deixa de ser uma atividade de pesquisa e reflexão. (SILVA et al, 2018, p. 1).

Nessa perspectiva, compreendemos que o Estágio Supervisionado de Ciências proporcionou aos estagiários a construção de conhecimentos referentes a atuação prática do professor de ciências no ensino fundamental II, possibilitando-lhe a aplicabilidade dos saberes referentes à docência aprendidos durante sua formação acadêmica, levando-o a sair de sua “zona de conforto” para uma “zona aberta e ampliada”, ou seja, a escola e a vivência diária em sala de aula.

Na escola encontramos vários desafios originados da grande diversidade de ideais e pensamentos dos estudantes em relação aos temas que estavam sendo trabalhados, o que, em alguns momentos, levou o estagiário a se sentir pressionado, mas ao mesmo tempo entusiasmado, pois, conseguiu superar as adversidades que surgiram em sala de aula.

Dentre os desafios que surgiram durante o estágio de ciências, o que mais provocou desconforto no estagiário foi a falta de materiais didáticos, pois, a escola não dispunha, por exemplo, de Datashow para os professores utilizarem durante as aulas, bem como não tinha folhas de papel suficientes para impressão de atividades para os alunos. Além disso, constatamos que os livros didáticos de ciências não atendiam a demanda de alunos, principalmente nas turmas do 9º, sendo necessário que um livro fosse compartilhado com dois ou três alunos. Por essa razão, alguns estagiários tiveram que reformular suas estratégias didáticas, a fim de adequá-las aos recursos didáticos disponíveis na escola, o que os levou a usar frequentemente o quadro branco e a desenvolverem jogos didáticos, confeccionados com materiais de baixo custo, durante a etapa de regência.

Além disso, com a minimização do período pandêmico da covid-19, a troca de modalidade do ensino remoto para o ensino presencial, estava recente, e este foi outro desafio encontrado não somente pelo estagiário, mas também pelos professores e alunos da escola. Pois, estes apresentavam dificuldades de aprendizado, sendo necessário o uso de estratégias didáticas que instigassem e motivassem a participação dos estudantes durante as aulas ministradas pelo estagiário.

Finalmente, apesar dos desafios enfrentados, o Estágio Supervisionado de Ciências trouxe contribuições positivas para o processo formativo do futuro professor, visto que lhe



possibilitou o contato direto com o ambiente escolar, dando-lhe entusiasmo e motivação para prosseguir na carreira docente. E, o mais importante, que a vivência no ambiente escolar permitiu-lhe conhecer na prática os saberes necessários para o exercício da docência (TARDIF, 2014), dando-lhe inspiração para criar e desenvolver novas estratégias didáticas para o ensino de ciências, que possam contribuir com o processo de ensino e aprendizagem dos alunos da educação básica.

## CONCLUSÃO

O Estágio Supervisionado de Ciências foi fundamental para a formação acadêmica dos futuros professores de Ciências (Biologia e Química), pois, de modo singular contribuiu para a construção de novos conhecimentos e experiências docentes no ambiente escolar, proporcionando aos estagiários a prática e construção de estratégias didáticas que poderão também ser usadas em sua futura atuação profissional como professor da educação básica.

Por fim, os desafios encontrados durante o percurso do estágio de ciências serviram como base no processo formativo dos futuros professores formados no curso de Ciências: Biologia e Química do IEAA/UFAM e, certamente contribuirão para a futura atuação profissional desses indivíduos. Segundo Günzel (2019), os licenciados poderão refletir sobre essas práticas vivenciadas durante o estágio supervisionado, e essa reflexão poderá contribuir positivamente na atuação profissional de muitos deles, pois, é possível que à medida que refletirem sobre as dificuldades e limitações constantes na profissão docente, bem como na experiência vivida durante a formação inicial, possam repensar e construir novas estratégias de ensino e de aprendizagem, colaborando positivamente com a preparação intelectual de seus alunos.

## REFERÊNCIAS

COSTA, Rúbia Darivanda da Silva. **FORMAÇÃO E DOCÊNCIA: desafios e possibilidades de um curso de Licenciatura Dupla na região Sul do Amazonas.** 174p. Tese. Doutorado em Educação em Ciências e Matemática. Universidade Federal do Mato Grosso. Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Cuiabá, 2020.

SILVA, Jessica Andrade et al. Reflexões sobre o estágio supervisionado na formação docente. **V Congresso Nacional da Educação – CONEDU.** Recife, 2018.

GÜNZEL, Rafaela Engers. Ensinar é Aprender: Desafios e Experiências no Estágio de Docência. **Revista Insignare Scientia**, v. 2, n. 3, ed. especial: Ciclos Formativos em Ensino de Ciências. [S. l.]. 2019.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis – RJ: Vozes, 2014.

UFAM, Universidade Federal do Amazonas. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química do Instituto de Educação Agricultura e Ambiente – IEAA.** Humaitá



Latin American Science Education  
Research Association

Datas: 6-7 de Outubro de 2022



ISSN 2527-0745

– AM, 2018. Disponível em < <https://drive.google.com/file/d/1QckSbI-Hu-Ac4oyREtJ5PIem62O-Emm4/view>> acesso em: 21 de abril de 2022.