2º SEMINÁRIO INTERNACIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
de 20 a 22 de agosto de 2025
E-book
DOI: https://doi.org/10.48195/siecm2025.29419
ISBN: 978-65-5852-467-0
Unindo Fronteiras: Ciência, Tecnologia e Inovação no Ensino de Ciências e Matemática

CENTRO DE PESQUISAS GENEALÓGICAS CIÊNCIA E CULTURA PARA ESCOLA: PORTAL EDUCATIVO NO ENSINO DE GENÉTICA

Veridiana Pereira de Carvalho[1], Alisson da Silva Barros[2],
Marcelo Schaedler Massario[3] e Rosemar de Fatima Vestena[4]

Ensino de Ciências e Matemática: Tecnologias da Informação e Comunicação

Resumo

O presente artigo é resultado de estudos desenvolvidos no território do Geoparque Quarta Colônia (GQC) em que objetiva-se analisar uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) para mediar conceitos de hereditariedade nos anos finais do Ensino Fundamental. A pesquisa é de cunho qualitativo e documental, utilizando metodologia de ensino de sala de aula invertida mediada por TDICs. Os resultados apontam para um potencial engajamento dos estudantes e integração entre saberes científicos e culturais e fortalecimento do vínculo com o território do GQC. Conclui-se que o uso pedagógico das TDICs aliado à contextualização do conhecimento provoca aprendizagens e mobilizam para conhecimentos subsequentes.

Palavras-Chave: Tecnologias de Comunicação e Informação. Metodologia Ativa. Ensino de Ciências. Heredogramas.

INTRODUÇÃO

O Centro de Pesquisas Genealógicas (CPG) está localizado no município de Nova Palma/RS pertencente ao território do Geoparque Quarta Colônia, foi idealizado pelo Pe. Luiz Sponchiado (1922-2010) e inaugurado no dia 01 de junho de 1984. A organização do acervo contido no CPG, deve-se ao interesse do Pe. Luiz pelo tema genealogia em que buscava estudar a história das famílias da região, procurando entre as famílias depoimentos sobre a imigração e documentos como registros fotográficos, certidões, cartas, dentre outros. Porém, deu especial atenção a coleta e registro de dados de ascendência e descendência das famílias locais. No seu papel de padre, Sponchiado tinha acesso e registrava dados referentes a vida religiosa dos paroquianos como sacramentos de batismo, casamentos, mortes, dentre outros em Anágrafes Paroquiais. Deste modo, passou utilizá-las como uma das principais fontes de pesquisa, transpondo os dados contidos nesses documentos da paróquia de Nova Palma para livros e, assim foi ampliando registros. Posteriormente, passou a complementar seus registros por meio da busca de dados junto ao Arquivo Nacional, no Rio de Janeiro, e ao Arquivo Público do Estado do Rio Grande do Sul (“<>”, 2015). “Este trabalho de pesquisa originou o Centro de Pesquisas Genealógicas da Imigração Italiana da Quarta Colônia, que no conjunto de seu acervo torna-se um suporte material para a construção da identidade regional” (Stefanello, 2015, p. 91). Imerso neste contexto, passou a inteirar-se do processo migratório, especialmente

1 veridiana.carvalho@ufn.edu.br
2 alisson.barros@ufn.edu.br
3 marcelomassario@ufn.edu.br
4 rosemar@ufn.edu.br

das famílias italianas que imigraram para a Quarta Colônia de Imigração Italiana (“<>”, 2015). O CPG é a concretização de um projeto que visa o conhecimento do passado através do presente que se constitui de vários suportes materiais que possibilitam aos indivíduos recriarem uma memória para projetar esse sentimento do que é ser italiano e da preservação de seus traços culturais (Stefanello, 2015).

Assim, a partir da relevância e referência do CPG para o território do Geoparque Quarta Colônia foi desenvolvido o produto educacional no formato de *site* nomeado *CPG: Ciência e cultura para Escola* https://cpgparaescola.com.br/ (“<>”, 2021), que pode ser descrito como um recurso digital educacional para disponibilização de conteúdos didáticos acerca do CPG, tanto para estudantes quanto para professores.

No *site* encontra-se gratuitamente itinerários didáticos para professores, assim como, possibilita aos estudantes conhecer o CPG de forma virtual por meio dos conteúdos disponíveis que constam desde o seu fundador, onde está localizado e quais documentos estão no seu acervo (“<>”, 2021). Desse modo, o *site* apresenta-se como um artefato disponível *online* aos professores e estudantes como ferramenta didática de acesso aos conhecimentos científicos e culturais disponíveis no CPG.

Por meio do *site* se promove o uso e/ou acesso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) que muitas vezes são associadas somente a máquinas, como computadores e seus recursos. Para Silva (2020), as TDICs não só facilitam a aplicação de metodologias como abrem novas e diferentes oportunidades de interação, colaboração e construção de conhecimentos condizentes com os contextos culturais contemporâneos. Como no caso da uilização do *site CPG Ciência e Cultura para Escola* aliado aos obejtos dos conhecimeno, os estudantes serão instigados a pesquisar e aprender sobre um dos patrimônios culturais que existe no Geoparque Quarta Colônia de forma atrativa e interativa.

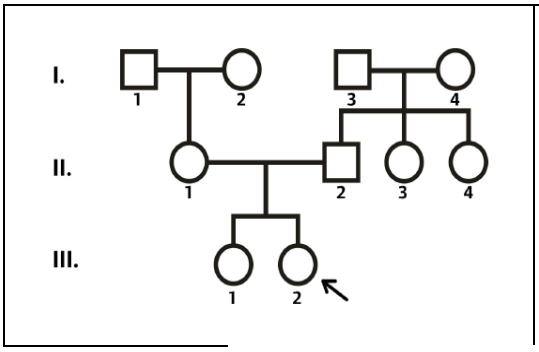
O uso da informática na aprendizagem dos estudantes deve ser visto como uma aliada, caminhando ao lado das metodologias mais tradicionais, como livros, apostilas e cadernos. Os educadores que visam oportunizar aos seus estudantes um ensino de qualidade mediado por TDICs, faz-se necessário manter- se informados com relação às ações promovidas pelas políticas públicas e às inovações constantes dos recursos provindos das TDICs (Silva, 2020).

O desenvolvimento *site CPG Ciência e Cultura para Escola* também teve como objetivo a sensibilização dos estudantes frente ao conteúdo voltado a hereditariedade

e, em específico, o recurso gráfico usado para registrar dados do *pedigree* de uma família, os heredogramas. A Genética é uma área da Biologia com implicações na saúde, na biotecnologia, no agronegócio, dentre outros temas que mobilizam questões sociocientíficas e socioambientais. Assim, urge-se que a escola invista cada vez mais na busca de uma sociedade mais informada combinando rigor cientifico com acessibilidade social (Lewis; Wood-Robinson, 2000).

Os heredogramas são utilizados para expor a ascendência e descendência de um indivíduo valendo-se de símbolos padronizados (Nussbaum; McInnes; Willard, 1993). Porém, se comparados às árvores genealógicas estas podem conter uma conotação voltada aos aspectos biológicos de uma família ou de um indivíduo, mas nem sempre é garantia de uso da normatização técnica (símbolos de linhas de padronização cientifica) podendo inclusive, ser registrada de forma apenas descritiva, no formato de uma árvore propriamente dita com nomes entre raízes e galhos (“<>”; Sepel; Loreto, 2015). A Figura 1 representa um modelo de heredograma com seus respectivos símbolos e significados.

Figura 1: Heredograma, símbolos e significados



Heredograma familiar seguindo a padronização internacional. Cada geração é representada em uma linha identificada por números romanos. Os Indivíduos de sexo feminino são representados por círculos e os masculinos por quadrados. Os indivíduos de uma mesma geração são identificados por números arábicos de acordo com a sequência em que aparecem no heredograma, da esquerda para direita. Pares que se reproduziram são ligados por traços horizontais e as proles são ligadas aos genitores por traços verticais.

Fonte: própria a partir de “<>”; Loreto e Sepel (2015).

Assim, para compor a proposta didática mediada pelo *site* CPG: Ciência e cultura para Escola, foi tomada como referência a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), com foco na unidade temática vida e evolução, objeto de conhecimento (hereditariedade) e habilidades propostos para área das Ciências da Natureza, anos finais do Ensino Fundamental (9º ano), como pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1. 9ª ano do Ensino Fundamental (unidade temática, objeto do conhecimento e habilidades)

Ano	Unidade Temática	Objeto do Conhecimento	Habilidades

9º	Vida e Evolução	Hereditariedade	Associar os gametas à transmissão das características hereditárias, estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes. Discutir as ideias de Mendel sobre hereditariedade (fatores hereditários, segregação, gametas, fecundação), considerando-as para resolver problemas envolvendo a transmissão de características hereditárias em diferentes organismos.

Fonte: elaboração própria a partir de (Brasil, 2018).

Diante do exposto, o presente estudo objetiva analisar uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) para mediar conceitos de hereditariedade nos anos finais do Ensino Fundamental.

METODOLOGIA

A presente pesquisa possui abordagem qualitativa e de cunho documental, visando à compreensão aprofundada do fenômeno investigado, conforme define Coutinho (2014). A proposta didática foi estruturada para três horas/aula estruturada em três momentos: (1) preparação da aula; (2) aplicação da proposta; e (3) avaliação da atividade. O estudo foi realizado em uma escola localizada no território do Geoparque Quarta Colônia, no município de Faxinal do Soturno (RS), com 15 estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, no componente curricular de Ciências.

A escolha metodológica baseou-se na utilização de metodologias ativas em que, segundo Bacich e Moran (2018), nesse contexto o professor torna-se um gestor de caminhos coletivos e individuais, previsíveis e imprevisíveis, em uma construção aberta, criativa e empreendedora.

A metodologia ativa desenvolvida foi de sala de aula invertida, articulada ao uso das TDICs. A metodologia de sala de aula invertida foi desenvolvida por Bergmann, Sams e Fisch nos Estados Unidos na década de 1990, propõe que os estudantes tenham contato prévio com os conteúdos fora do ambiente escolar por meio de vídeo aulas, leituras e outros recursos midiáticos reservando o tempo em sala para aprofundamento, discussão e atividades práticas supervisionadas pelo professor (Silva, 2020). A proposta didática foi organizada conforme os momentos descritos no Quadro 2.

Quadro 2: Etapas da proposta didática

Momento	Ações da Professora	Ações dos Estudantes
1 Preparação da Aula	✓ Acesso ao site https://cpgparaescola.com.br	✓ Leitura do texto disponibilizado.

	✓ Download do itinerário didático “Heredogramas Familiares”. ✓ Disponibilização de texto introdutório sobre o tema (impresso ou virtual).	✓ Pesquisa em casa com familiares sobre heredogramas.
2 Aplicação da proposta didática.	✓ Discussão inicial em sala sobre o texto lido. ✓ Apresentação do tour virtual pelo site do CPG (via QR code[1] ou projetor). ✓ Orientação para elaboração dos heredogramas com base na pesquisa familiar.	✓ Participação na discussão. ✓ Visita virtual ao *site.* ✓ Elaboração de heredogramas individuais.
3 Avaliação da Atividade	✓ Aplicação da ferramenta Mentimeter[2] para criação de nuvem de palavras com os principais conceitos aprendidos.	✓ Participação na avaliação interativa.

Fonte: elaboração própria

Desta forma, a partir dos três momentos apresentados anteriormente, a professora planejou o aprofundamento do conteúdo para as próximas aulas, culminando com a construção individual de um heredograma a partir da pesquisa inicial que os estudantes realizaram junto aos seus familiares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O *Primeiro Momento* assumiu um papel fundamental dentro da proposta de sala de aula invertida, pois desloca o contato inicial com o conteúdo para o espaço doméstico, permitindo que o tempo em sala seja mais dinâmico e colaborativo proporcionando o protagonismo dos estudantes na construção dos seus conhecimentos (Bergmann; Sams, 2020). Além disso, ao envolver os estudantes na busca de dados reais de suas famílias, a atividade despertou o interesse e promoveu o engajamento afetivo com o conteúdo. A descendência de parte da população do Geoparque Quarta Colônia passou a ser não apenas um tema biológico, mas também um campo de reconhecimento de si e de sua história sendo este o ponto que se articula o ensino de Ciências (sociológico). Brilha (2012), afirma que um geoparque

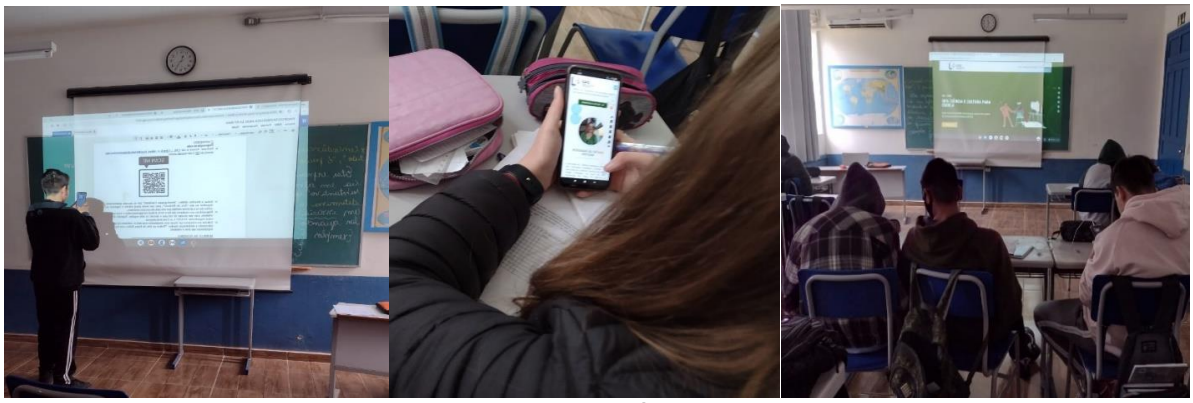
[1] O QR code é um código de barras bidimensional, criado em 1994 pela empresa japonesa Denso Wave, pertencente ao grupo Toyota fabricante mundial de equipamentos automotivos. Com objetivo de rastrear o estoque das peças fabricadas e para isso o código permitia decodificar seu conteúdo em alta velocidade por um equipamento de leitura. Na tradução para o português Quick Response significa “Resposta Rápida”. Atualmente possui um volume considerável de informações (direção vertical e horizontal), armazenando diferentes dados, incluindo caracteres numéricos, alfabéticos, símbolos, binários, Kanji e Kana (alfabeto japonês). Pode chegar até 7.089 caracteres apenas para números, 4.296 caracteres para dados alfanuméricos, 2.953 bytes de binário (8 bits) e 1.817 caracteres de símbolos (Seqret, s. d.).

[2] O Mentimeter é um recurso digital para criação interativa de enquetes, perguntas, coleta de palavras, nuvens de ideias, gráficos, entre outros. O maior benefício do Mentimeter é poder criar interações para grandes grupos de alunos e tornas os resultados visíveis para todos. *Link* de acesso ao *site* https://www.mentimeter.com/

precisa procurar estabelecer vínculos da população local de forma a promover identidade com o território, representada pelos seus aspectos naturais e culturais.

No *Segundo Momento*, o uso do produto educacional *CPG: Ciência e Cultura para a Escola* como recurso didático digital foi essencial para aproximar os estudantes ao CPG. O tour virtual pelo CPG, mediado por *QR code* e projetado na sala de aula (Figura 2), funcionou como estratégia de sensibilização e contextualização do conteúdo hereditariedade junto ao patrimônio cultural do Geoparque Quarta Colônia.

Figura 2: Acesso dos estudantes ao site https://cpgparaescola.com.br



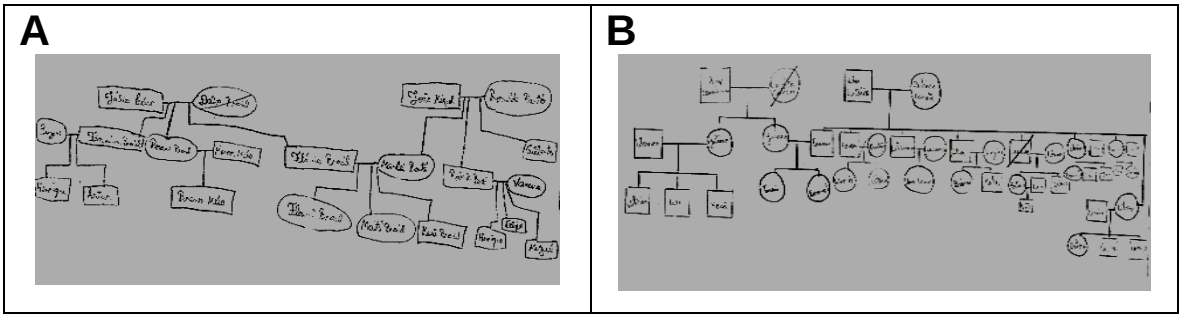
Fonte: própria

As TDICs, quando bem integradas ao currículo, ampliam as possibilidades de mediação pedagógica, promovendo ambientes interativos e conectados com a realidade dos estudantes (Silva, 2020). Ao vivenciarem virtualmente o espaço do CPG com seu acervo documental sobre as famílias de imigrantes italianos que chegaram na região, os estudantes puderam compreender como a biologia da herança genética se entrelaça com a história social e cultural do local onde habitam, no caso, o território do GQC.

A construção dos heredogramas (Figura 3), a partir da pesquisa familiar ou fictícia, foi a atividade de aplicação de conceitos científicos. Representou a síntese de múltiplas dimensões do conhecimento: científica, histórica, cultural e afetiva. Destaca-se que o uso dos registros de famílias (heredogramas) oportuniza uma abordagem interdisciplinar do currículo e favorecem o desenvolvimento de competências da BNCC, como a valorização da diversidade cultural e o exercício do pensamento científico crítico e reflexivo, de selecionar informações de forma autônoma valorizando o uso das TDICs (Brasil, 2018). Muitos estudantes utilizaram os próprios dados familiares, o que denota não apenas compreensão conceitual, mas também

apropriação identitária do conteúdo. Segundo (“<>”; Loreto; Sepel, 2015), estudar a própria família e conhecer as famílias da comunidade são formas de desenvolver a identidade cultural e permitir uma abordagem mais contextualizada de ensino e aprendizagem dos estudantes. A Figura 3 (A e B) expõem dois heredogramas construídos por dois estudantes, em sala de aula.

Figura 3: Heredogramas Familiares representados por estudantes.



Fonte: própria

A proposta de construir os heredogramas (Figura 2) já nas primeiras aulas em que a professora trabalhou o conteúdo Hereditariedade, pautado pela BNCC (Brasil, 2018) para o 9º ano possibilitou a análise de que os estudantes entenderam de como apresentar a estrutura do heredograma como um registro biológico da família. Assim, tanto na imagem A quanto na imagem B os estudantes registraram o sexo biológico, os parentescos, uniões e óbitos dos indivíduos. Foi possível perceber que houve o entendimento de ascendência e descendências dos indivíduos representados no heredograma. “<>”; Loreto e Sepel (2013) destacam que ao se avaliar a estrutura de um heredograma é importante que se observe a adequação da simbologia e das respectivas gerações, a numeração para as gerações e para os indivíduos. Também é relevante ser observado, os aspectos estéticos.

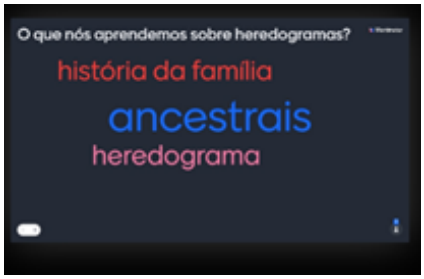
No entanto, com relação a ausência da numeração das gerações e dos indivíduos, bem como, o cuidado com o alinhamento de cada geração, pode-se perceber parcial precisão conceitual. Isto denota fragilidades dos estudantes em empregar corretamente, numa primeira intervenção, os conceitos científicos e articular definições claras (numeração e alinhamento das gerações, bem como, dos indivíduos). Outro fator que ficou evidente, nas imagens A e B foi a falta de cuidado com a conectividade entre os indivíduos e das gerações (uso correto das linhas horizontais e verticais para demarcar a prole de cada casal e as gerações)

principalmente no heredograma A. Também, houve razoável preocupação com questões de ordem estética (visuais) tanto no heredograma A pela imprecisão dos círculos, quadrados e linhas e, no caso do heredograma B pela falta de planejamento de espaço (folha) ao estruturar a segunda geração.

De acordo com o que foi registrado graficamente pelos estudantes na Figura 2 (imagens A e B) ainda se faz necessário aprofundamento nos estudos por meio de outros recursos como livros, site e novas intervenções do professor para que os estudantes assimilem melhor os elementos estruturantes de um heredograma a fim de compreenderem o *pedigree* de uma família e a importância deste para o registro de familiais e em especial para demarcar heranças genéticas.

No *Terceiro Momento* (etapa final da aula), com a utilização da ferramenta digital Mentimeter permitiu a criação de uma nuvem de palavras (Figura 3) com os conceitos que os estudantes mais associaram à atividade.

Figura 3: Nuvem de palavras produzida pelos estudantes



Fonte: elaboração própria com uso da ferramenta www.mentimeter.com

Apesar de limitações técnicas, como a instabilidade da *internet* e a falta de celulares entre os alunos, a atividade avaliativa foi concluída com sucesso. As palavras destacadas na nuvem evidenciaram a assimilação de conceitos-chave acerca da temática abordada. As tecnologias em parceria com a educação proporcionam um espaço mais atraente e dinâmico para professores e estudantes, estimulando o prazer em construir e compartilhar saberes (Oliveira; Borges; Lima, 2021; Batista; Nascimento, 2022).

As análises dos dados reforçam a relevância de práticas pedagógicas que integrem TDICs e que promovam aprendizagens contextualizadas, conectando conteúdos pautados por orientações oficiais com o local onde moram os estudantes, no caso o território GQC. O trabalho com as TDICs exige do professor o domínio desse recurso didático, onde a formação inicial e a formação continuada têm importante papel, oferecendo segurança na escolha dos recursos mais adequados e contribuindo

com a busca de soluções aos desafios enfrentados ao modificarem sua prática e incluírem as TDICs no planejamento de aula (Bulegon; Régnier, 2014).

Desta forma os resultados obtidos nos três momentos da atividade evidenciam que os estudantes estabeleceram conexões entre os conteúdos escolares e suas vivências familiares. A elaboração dos heredogramas favoreceu a compreensão dos conceitos científicos relacionados à genética e a ascendência e descendência, além de, estimular a valorização do patrimônio imaterial do território do GQC como o próprio CPG, história e cultura da região. Assim, percebeu-se que a construção dos heredogramas a partir de pesquisas tato no *site CPG: Ciência e Cultura para a Escola* com familiares sensibilizou os estudantes acerca de conceitos biológicos de hereditariedade, porém no transcorrer de outras aulas, ainda há necessidade de outros investimentos didáticos para aprofundar e consolidar os conhecimentos. Lewis e Wood-Robinson (2000), destacam que os conceitos da genética são tidos como abstratos e probabilísticos e, estes fatores, dificultam a aprendizagem, em contraste com áreas mais concretas da Biologia, como a anatomia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta didática aqui apresentada demonstrou que o uso das TDICs, aliadas a metodologias ativas, pode enriquecer consideravelmente o ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. Ao integrar o site *CPG: Ciência e Cultura para a Escola* à metodologia de sala de aula invertida, foi possível promover uma aprendizagem que integrou os conteúdos curriculares com a realidade social e cultural dos estudantes. O tour virtual pelo CPG proposto pelo site, permitiu aos estudantes reconhecerem histórias familiares como conhecimento científico sociocultural. Essa abordagem favoreceu a aproximação com conteúdos acerca de Hereditariedade articulando-os estes saberes científicos com experiências de vida e, ainda, valorizando as origens e pertencimento territorial. Mesmo diante de limitações de infraestrutura tecnológica, a proposta da aula foi executada, adaptando-se à realidade escolar e mantendo a equidade no processo de aprendizagem. Portanto, as atividades propostas nas aulas evocaram a integração entre saberes científicos e culturais, bem como, o potencial fortalecimento (vínculo) dos estudantes com o território do GQC. Conclui-se que o uso pedagógico de TDICs aliado à contextualização do conhecimento provocam aprendizagens capazes de mobilizarem conhecimentos subsequentes.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BATISTA, M. S. B.; NASCIMENTO, A. S. S. O ensino remoto e seus impactos na docência no período da pandemia da covid-19: uma revisão de literatura. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 6.n. 3, p. 05-19. 2022. Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/impactos-na-docencia. Acesso em: 15 jun. 2025.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de Aula Invertida**: Uma metodologia ativa de aprendizagem. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

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

BRILHA, J. Rede Global de Geoparques Nacionais: Um instrumento para a promoção Internacional da Geoconservação. *In*: SCHOBBENHAUS, C.; SILVA, C. J. (org.). **Geoparques do Brasil**: propostas. v. 1. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. p. 29-38. Disponível em: https://rigeo.cprm.gov.br/handle/doc/1209 . Acesso em: 11 jun. 2025.

BULEGON, A. M.; RÉGNIER, J-C. T.I.C & profissionalização de professores de física. Abordagem metodológica no quadro teórico da A.S. **Educação Matemática Pesquisa Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v. 16, n. 3, p. 949-968, 2014. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/21585 . Acesso em: 2 jul. 2025.

“<>”. **Centro de Pesquisas Genealógicas na Quarta Colônia, RS, Brasil**: um espaço científico-cultural para o ensino na educação básica. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) –Universidade Francisca, Santa Maria. 2021.

COUTINHO, C. P. **Metodologia da Investigação em Ciências Sociais e Humanas**: Teoria e Prática. Coimbra: Almedina, 2014.

LEWIS, J.; WOOD-ROBINSON, C. Genes, cromossomos, divisão celular e herança — os alunos observam alguma relação? **International Journal of Science Education**, v. 22, n. 2, p. 177-195, 2000. DOI: https://doi.org/10.1080/095006900289949

OLIVEIRA, M. B. M.; BORGES, E. V.; LIMA, T. B. Inclusão digital e as políticas públicas: Qual o papel da escola e do professor? **Interletras**, v. 9, n. 32, p. 1-18, 2021.

SILVA, A. J. C. **Guia prático de metodologias ativas com uso de tecnologias digitais da informação e comunicação**. Lavras: UFLA, 2020.

SEQRET. No seqret - web design. Disponível em: https://www.noseqret.pt/tudo-sobre-qr-codes/ . Acesso em: 10 jun. 2025.

STEFANELLO, L. Z. **Memórias familiares**: um estudo da imigração italiana na quarta colônia imperial (Rio Grande do Sul, Brasil). 2015. Tese (Doutorado em História) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, Università Ca'Foscari di Venezia/Itália, Veneza. 2015. Disponível em: http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/4994 . Acesso em: 09 jun. 2025.

NUSSBAUM, R.; MCINNES, R.; WILLARD, H. **Thompson e Thompson**: Genética Médica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993.

"<>" **Heredogramas familiares na Educação Básica**: ensino e aprendizagem pela interdisciplinaridade e contextualização do conhecimento. 2015. Tese (Doutorado em Educação em Ciências Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2015.

"<>"; LORETO, É. L.; SEPEL, L. M. Heredogramas dos estudantes: das anágrafes paroquiais para a escola. **Genética na Escola**, v. 8, n. 2, p. 114-123, 2013. DOI: https://doi.org/10.55838/1980-3540.ge.2013.165.

"<>"; LORETO. É. L. S.; SEPEL. L. M. N. Construção do heredograma da própria família: Uma proposta interdisciplinar e contextualizada para o ensino médio. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 14, n. 1, p. 1-16, 2015. Disponível em: http://reec.webs.uvigo.es/volumenes/volumen14/REEC_14_1_1_ex744.pdf . Acesso em: 20 jun. 2025.

"<>"; SEPEL, L. M. N.; LORETO, É. L. S. O heredograma nas séries iniciais do ensino fundamental. **Genética Na Escola**, v. 10, n. 2, p. 148-161, 2015. DOI: https://doi.org/10.55838/1980-3540.ge.2015.216.