

QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS PRODUZIDAS NO ÂMBITO DO PROJETO DE EXTENSÃO TECNOLOGIAS EMERGENTES?

Gabriella Rocha Diniz¹ (IC), Juliana Maria Sampaio Furlani (PQ)¹

¹ Universidade Federal de Itajubá

Palavras-chave: Ciências da Natureza. Educação básica. Formação continuada de professores. Tecnologias digitais da informação e comunicação.

Introdução

Segundo Alves e Bego (2020), “a abordagem metodológica consiste em um elemento essencial do planejamento, que envolve a explicitação de concepções de fundo sobre o ensino e a aprendizagem, a natureza da ciência e o papel social da educação escolar”. Ou seja, a sequência didática é uma forma de organizar, de maneira sequencial, a execução de atividades e métodos a serem desenvolvidos ao longo do processo de aprendizagem.

Na literatura da área de ensino, realizamos uma pesquisa bibliográfica e encontramos quatro artigos que possibilitaram esta breve revisão sobre a produção de sequências didáticas com o uso de tecnologias digitais.

Segundo Homa-Agostinho e Oliveira-Groenwald (2020, p. 153), “entende-se que as tecnologias alteraram o modo de interação e de pensamento do ser humano em relação ao mundo que o rodeia e neste período de informatização massiva, no qual as atividades têm migrado para o formato digital”.

Para Corvello et al. (2021), as sociedades complexas e dinâmicas de hoje estão organizadas em torno de tecnologias de ponta que integram simultaneamente espaço e tempo. No entanto, verificamos que o formato das escolas ainda é padronizado e rígido, com baixa motivação dos alunos. Diante do cenário social mediado pela cultura digital e em rede, é necessário que os profissionais docentes olhem para a prática pedagógica sob uma nova perspectiva, principalmente no que diz respeito ao conhecimento correto do uso dos recursos digitais e em rede. Porém, infelizmente, ainda há muitos profissionais em nosso país reféns desse processo.

Lemos (2016) relata um processo de formação de professores para o uso de tecnologias digitais e utilização de laptop em sala de aula, ocorrido no estado do Tocantins, nos anos de 2013 e 2014. O curso denominou-se Curso de Formação ProUCA-Tocantins, onde ProUCA significa Programa Um Computador por Aluno. Neste programa, foram desenvolvidas oficinas com

profissionais das escolas municipais, tanto professores quanto gestores. Segundo o Lemos (2016, p. 416), a partir da análise dos relatórios técnicos do projeto, “É possível afirmar que o curso de formação ProUCA-Tocantins minimizou a insegurança dos professores em integrar os recursos das TDIC e do laptop às práticas pedagógicas”. Mas que o programa não ocorreu sem desafios, visto que a apropriação tecnológica e pedagógica do uso das TDIC ocorreu em diferentes níveis entre os cursistas. Considera-se, portanto, que a formação deve continuar dentro do contexto escolar após a finalização do programa de formação.

De Oliveira Cruz, Machado e Carvalho (2021) desenvolveram uma sequência didática para o estudo da biofísica da respiração, de modo a atenuar as dificuldades que o estudo da física encontra entre estudantes da área das ciências da saúde. Dessa forma,

“para estudar leis envolvidas nos processos respiratórios - Lei de Boyle, Lei de Henry, Lei de Graham – ao propor uma sequência didática, com a utilização dos recursos educativos digitais (REDs), focados em três simulações, que visam apoiar a compreensão das relações matemáticas que descrevem alguns fenômenos físicos descritos e dois pequenos vídeos, que buscam conectar algumas informações pertinentes do que está sendo abordado (DE OLIVEIRA CRUZ; MACHADO; CARVALHO, 2021, p. 216).

Eles concluíram que é necessário que as universidades mudem o modo de ensino expositivo e o uso de tecnologias digitais auxilia o processo de mudança.

A formação dos professores precisa ser uma ação contínua, pois nos processos de formação, eles podem refletir sobre sua prática docente. Assim, alterações apenas periféricas podem ser identificadas, questionadas no grupo de formação e reelaboradas pelos professores e professoras.

O contexto de coleta dos dados para esta pesquisa se refere ao projeto Tecnologias Emergentes a Serviço da

Aprendizagem, atualmente Tecnologias Emergentes (TE). Desde 2015, o projeto TE, registrado na Pró-reitoria de Extensão da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), oferece cursos on-line de formação continuada que visam à formação de professores da educação básica para desenvolvimento de competências digitais. O projeto é, portanto, pioneiro nas ações de formação para o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), hoje em dia tão valorizadas devido ao intenso uso dessas tecnologias no ensino remoto, em função da suspensão das aulas durante o período mais grave da pandemia da COVID-19. Dentre as ações do projeto, destacam-se: os cursos a distância para docentes de todo Brasil, já tendo sido formados 494 professores e professoras até o final do ano de 2020; a formação dos estudantes dos cursos de licenciaturas da UNIFEI para, futuramente, atuarem na tutoria de cursos a distância, pois atuam no projeto como monitores nos cursos.

Este trabalho traz os resultados de uma pesquisa de iniciação científica do Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica (PIVIC) da UNIFEI. Nesta pesquisa, o objetivo foi conhecer as sequências didáticas (SD) produzidas nos anos de 2017 a 2020, no âmbito do projeto TE. Neste relato, será mostrada a quantificação das sequências didáticas produzidas, sua divisão por ano de oferta e sua classificação por público-alvo, por área de conhecimento do conteúdo trabalhado nas SD e por tema abordado.

Metodologia

Esta é uma pesquisa qualitativa de natureza aplicada. A primeira etapa consistiu em um estudo de natureza exploratória, para se determinar quantas SD já tinham sido produzidas no âmbito do projeto de extensão TE. A segunda etapa foi um estudo de natureza descritiva, identificando-se as áreas do conhecimento contempladas nessas SD, o público-alvo dessas produções, as áreas do conhecimento abordadas e, para a área das Ciências da Natureza, foram identificados os temas trabalhados em cada SD.

As principais questões de pesquisa são:

1. Quantas SD já foram produzidas no âmbito do projeto de extensão TE?
2. Quais são as áreas do conhecimento contempladas nessas SD?
3. Quais foram os públicos-alvo das SD elaboradas?
4. Quantos foram os professores e professoras que participaram da etapa de produção das SD?
5. Quais foram os principais conteúdos

conceituais abordados na área de Ciências da Natureza?

Para o início da pesquisa, o acesso aos cursos foi liberado para que as sequências didáticas pudessem ser analisadas.

Logo de início, uma planilha no Excel foi criada para que pudéssemos inserir as informações. A planilha foi dividida em seis abas, onde quatro se referiam aos anos dos cursos do Projeto de Extensão (2017-2018-2019-2020), uma foi utilizada para quantificar e calcular o percentual para as contagens realizadas (aba “CONTAGENS”) e a última foi utilizada para caracterizar os dados obtidos relacionados à área de Ciências da Natureza (aba “CN”). Nas abas referentes aos anos, foram criadas sete colunas, que continham as seguintes informações: Número da SD; Nome dos Professores; Quantidade de Pessoas; Público-Alvo/Nível de Ensino; Área do Conhecimento; Ciências da Natureza; Tema.

Após todo o trabalho de caracterização das produções, os resultados são apresentados na próxima seção.

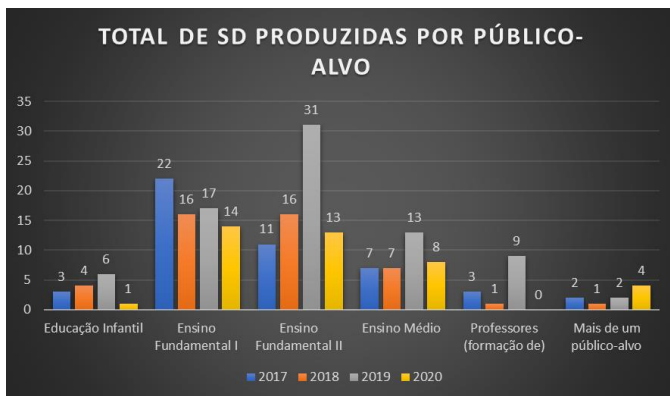
Resultados e discussão

No estudo exploratório, foi possível identificar alguns problemas no registro total das turmas dos cursos. Em 2017, quatro turmas foram ofertadas, porém não foram encontrados os dados de produção de SD da turma 03. Em 2018, foram ofertadas cinco turmas e o mesmo ocorreu na turma 03. Esse é um problema que ainda não foi resolvido.

As sequências didáticas foram analisadas para um total de 405 professoras e professores que finalizaram os cursos do projeto e produziram um total de 211 sequências didáticas. Eles foram estimulados a realizar os trabalhos de forma colaborativa em duplas, mas houve também trabalhos individuais. Por ano, o número de concluintes dos cursos foram 98 em 2017, 72 em 2018, 154 em 2019 e 81 em 2020.

Para responder às questões de pesquisa 1, 2 e 3, as SD produzidas foram contadas e classificadas quanto ao público-alvo a que se destinavam e quanto à área do conhecimento. As Figuras 1 e 2 mostram esses dados, respectivamente.

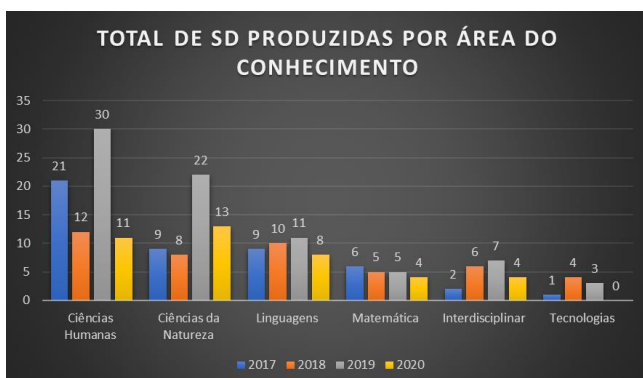
Figura 1 – Total de SD produzidas conforme o público-alvo e por ano.



Fonte: autoria própria.

A partir da Figura 1, nota-se que as SD foram majoritariamente produzidas para o Ensino Fundamental, correspondendo a 66,3% do total das SD, quase que igualmente distribuídas entre Ensino Fundamental I (69) e II (71). Em seguida, 16,6% das SD foram destinadas ao Ensino Médio, 6,6% para a Educação Infantil e 6,2% para formação de professores. Apenas 4,3% foram destinadas a mais de um público.

Figura 2: Área do conhecimento das SD produzidas, por ano e total.



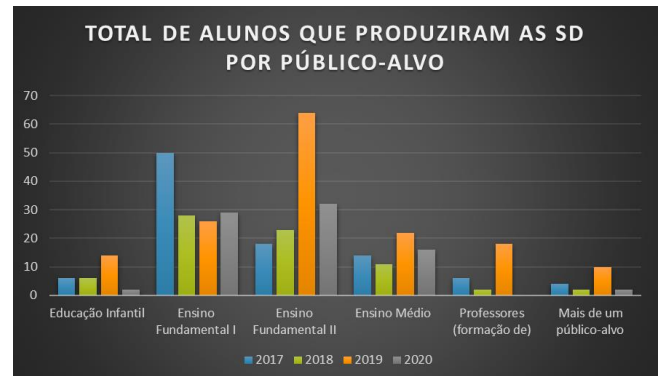
Fonte: autoria própria.

No total, a área de Ciências Humanas respondeu por 35,1% das SD, a área das Ciências da Natureza ficou em segundo lugar, com 24,6% da produção, a área de Linguagens respondeu por 18,0%, Matemática por 9,5%, as SD com abordagens interdisciplinares por 9,0% e, por fim, as SD que abordaram o uso de Tecnologias contribuíram com 3,8%.

As sequências didáticas também foram quantificadas levando em conta o número de pessoas que participaram da elaboração de cada sequência. Como essa atividade pôde ser elaborada em grupo, foi levado em consideração que os alunos realizaram a atividade em comum acordo, e que os critérios que foram analisados foram desenvolvidos por todos da equipe. A Figura 3 mostra o número de cursistas que se dedicou a produzir uma SD

para cada tipo de público-alvo.

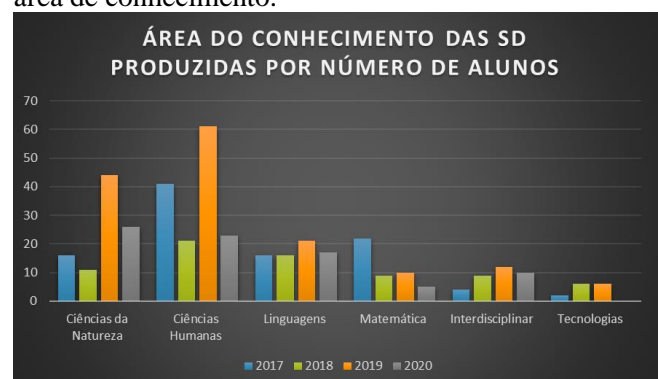
Figura 3: Total de cursistas que produziram as SD, por público-alvo, por ano.



Fonte: autoria própria.

A partir da Figura 3, nota-se que os cursistas envolvidos na produção para o Ensino Fundamental são majoritários, correspondendo a 66,6% do total dos alunos que produziram as SD, quase que igualmente distribuídas entre Ensino Fundamental I (133) e II (137), assim como foram para o número de SD. Em seguida, 15,5% dos cursistas produziram para o Ensino Médio, 6,9% para a Educação Infantil e 6,4% para formação de professores. Apenas 4,5% trabalharam para a mais de um público. Foi realizada a contagem do número de cursistas que participaram da produção das SD, por área do conhecimento e os resultados são mostrados na Tabela 4 e na Figura 4.

Tabela 4 - Total de cursistas que produziram as SD por área de conhecimento.



Fonte: autoria própria.

Em relação às Áreas do Conhecimento, a área de Ciências Humanas respondeu por 36% do número total de alunos que produziram as SD, a área de Ciências da Natureza continuou em segundo lugar, com 23,9%, a área de Linguagens respondeu por 16,5%, Matemática por 11,3%, as SD com abordagens interdisciplinares por

8,6% e, por fim, as SD que abordaram o uso de Tecnologias contribuíram com 3,5%.

Conforme o objetivo da pesquisa, as análises serão centradas, nesta e em pesquisas futuras, nas produções e nos professores e professoras da área das Ciências da Natureza. Dessa forma, identificou-se, especificamente para esta área, o público-alvo para o qual as SD foram produzidas (Figura 5).

Como identificado anteriormente na aba “CONTAGENS”, foram produzidas um total de 52 sequências didáticas destinadas à área de Ciências da Natureza, sendo 9,61% destinadas à Educação Infantil, 67,30% destinadas ao Ensino Fundamental, 21,15% ao Ensino Médio, 1,92% à mais de um público-alvo. Não foram feitas SD da área de Ciências da Natureza destinadas à formação de professores.

Feita a relação de SD de Ciências da Natureza produzidas por ano e público-alvo, os temas que foram trabalhados também foram analisados. As SD foram elaboradas a partir de conteúdos como: Meio Ambiente; Importância da Água; Fotossíntese; Fenômenos Ondulatórios; Coleta Seletiva; Tipo Sanguíneo; Densidade; Corpo Humano; Descarte de Lixo; Vacinação; Efeito Fotoelétrico; Poluição; Classificação Biológica; Óptica Geométrica; Reações Químicas; Eletricidade; Logística Reversa.

Conclusões

As sequências didáticas foram elaboradas por um total de 405 professoras e professores que finalizaram os cursos do projeto e produziram um total de 211 sequências didáticas. Por ano, o número de concluintes dos cursos foram 98 em 2017, 72 em 2018, 154 em 2019 e 81 em 2020.

Com relação ao total de SD produzidas, os resultados mostraram que elas foram majoritariamente produzidas para o Ensino Fundamental, correspondendo a 66,3% do total das SD, quase que igualmente distribuídas entre Ensino Fundamental I e II. Em seguida, 16,6% das SD foram destinadas ao Ensino Médio, 6,6% para a Educação Infantil e 6,2% para formação de professores. Apenas 4,3% foram destinadas a mais de um público. As áreas do conhecimento contempladas foram, em sua maioria, na área das Ciências Humanas (35,1%), seguida pelas áreas das Ciências da Natureza (24,6%) e Linguagens (18%). O restante (22,3%) distribuiu-se entre as áreas da Matemática, Interdisciplinar e para o uso de Tecnologias digitais no ensino.

De forma específica para a área das Ciências da Natureza, foram 52 SD, tendo o Ensino Fundamental como principal público-alvo (67,3%). Para a Educação Infantil

foram 9,6%, 21, 2% para o Ensino Médio e 1,9% para mais de um público-alvo. Não foram feitas SD da área de Ciências da Natureza destinadas à formação de professores.

Quanto ao tema abordados nas SD dessa área, o que mais apareceu foi Meio Ambiente, presente em 14 (26,9%) das 52 SD desta área. Nenhum outro tema foi abordado por tantas SD, sendo no máximo 3 SD com o tema Ecologia e 3 com o tema Preservação da água. Os demais temas estiveram presentes em uma ou duas SD.

Como esperado, os resultados para a produção das SD foram bem parecidos para o total de sujeitos envolvidos. Mas esta análise teve o objetivo de ressaltar como, numericamente, os professores e professoras se distribuem nas áreas do conhecimento de seu interesse e do público-alvo.

Assim, para os professores e professoras envolvidos, a grande maioria elaborou SD destinadas ao Ensino Fundamental (I e II), correspondendo a 66,6%, seguida por 15,5% das produções para o Ensino Médio, 6,9% para a Educação Infantil e 6,4% para formação de professores. Apenas 4,5% trabalharam para a mais de um público. Além disso, 36,0% dos professores e professoras produziram SD na área de Ciências Humanas, seguida pela área de Ciências da Natureza (23,9%), Linguagens (16,5%), Matemática (11,3%) e as abordagens interdisciplinares corresponderam a 8,6% dos professores envolvidos. Apenas 3,5% dos professores produziram SD para o uso de Tecnologias. E, por fim, na área de Ciências da Natureza, foram 92 professores e professoras, com sua produção destinada ao Ensino 29 Fundamental (64,9%), Ensino Médio (21,7%), Educação Infantil (11,3%) e para mais de um público-alvo (2,1%).

Dessa forma, concluímos este trabalho e deixamos algumas questões para pesquisas futuras. Quais foram os objetos de aprendizagem produzidos pelos professores? Eles conseguiram produzir esses objetos como recursos educacionais abertos? Será que eles, depois do curso, utilizaram a SD produzida em suas aulas?

O projeto TE foi e continua sendo uma grande iniciativa da Unifei para a formação de professores e professoras, em cursos a distância, para o uso das TDIC em sala de aula. Pesquisar sobre este projeto e divulgar as pesquisas realizadas é uma ação importante para o fomento de ações semelhantes pela universidade pública, gratuita e de qualidade.

Agradecimento

Agradeço primeiramente à professora Juliana Furlani, por permitir que eu fizesse parte desse projeto em que ela vêm depositado tanta dedicação e atenção.

Agradeço às minhas professoras de curso, Janaína

Roberta e Marcela Moraes, por me incentivarem e fazer crescer dentro de mim o gosto pela licenciatura.

Aos meus colegas pibidianos, Maria Eduarda, Luana e William, por toda parceria ao longo do desenvolvimento das aulas e desafios.

Por fim, agradeço às minhas amigas Josabet Rafaela e Yara Lemoing, que me acompanharam no início e fim do projeto, e estiveram do meu lado nos momentos de insegurança e expectativa.

Referências

ALVES, Milena; BEGO, Amadeu Moura. A Celeuma em Torno da Temática do Planejamento Didático-Pedagógico: Definição e Caracterização de seus Elementos Constituintes. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 20, n. u, p. 71–96, 2020.

CORVELLO, Patricia Chiattonne et al. Interdisciplinaridade, criatividade e inovação: um caminho potencializado pelas novas tecnologias digitais. **Revista EDaPECI**, v. 21, n. 2, p. 57-70, 2021.

DE OLIVEIRA CRUZ, Frederico Alan; MACHADO, Natalia Alves; CARVALHO, Paulo Simeão. Biofísica da respiração: uma proposta de abordagem com o uso de recursos educacionais digitais. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 14, n. 1, 2021.

HOMA-AGOSTINHO, Iaqchan Ryokiti.; OLIVEIRA–GROENWALD, Claudia Lisete. As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação como um recurso didático no Currículo de Matemática. **Uniciencia**, v. 34, n. 2, p. 153-170, 31 jul. 2020.

LEMOS, Silvana Donadio. Profissionalização docente nas escolas públicas do estado de Tocantins: novo contexto de ensino e aprendizagem pelas tecnologias digitais. **Revista Observatório**, v. 2, n. 4, p. 394-418, 2016.