

História da Obra Plataforma e do Grupo de Pesquisa de Recursos Didáticos e Produtos Educacionais

ARTIGO

Lana Priscila Souza ⁱ

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil

José Gleison Gomes Capistrano ⁱⁱ

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil

Sandro César Silveira Jucá ⁱⁱⁱ

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil

Solonildo Almeida da Silva ^{iv}

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil

Gabriela Pereira Souza ^v

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil

Resumo

A divulgação científica consiste em um conjunto de atividades que tem por finalidade aproximar a população da produção científica e tornar o conhecimento acessível a todos. Os grupos de pesquisa organizam-se em torno de temáticas específicas e preocupam-se com o desenvolvimento e com a propagação dos avanços da Ciência. Neste contexto, o artigo teve por objetivo evidenciar a divulgação científica por meio da história do surgimento do e-book “Plataforma com acervo progressivo de produtos educacionais e tecnológicos” e do Grupo de Pesquisa em Inovação de Recursos Didáticos, Produtos Educacionais e Tecnológicos (GREPET). Por meio de pesquisa documental, o artigo discorre sobre a obra e sobre as iniciativas do grupo de pesquisa. Como resultado, é importante dar ênfase ao papel do grupo na democratização do conhecimento científico e tecnológico e na interação entre diferentes pesquisadores, professores e instituições, contribuindo para um desenvolvimento sustentável e para o combate às desigualdades.

Palavras-chave: Produtos Educacionais. Divulgação Científica. Ensino. Aprendizagem.

History of the Work "Plataforma" and the Research Group on Educational Resources and Products

Abstract

Scientific dissemination consists of a set of activities aimed at bringing the population closer to scientific production and making knowledge accessible to all. Research groups are organized around specific themes and are concerned with the development and propagation of advances in science. In this context, the article aims to highlight scientific dissemination through the history of the emergence of the e-book "Platform with progressive collection of educational and technological products" and the Research Group on Innovation of Didactic Resources, Educational and Technological Products (GREPET). Through documentary research, the article discusses the work and the initiatives of the research group.

As a result, it is important to emphasize the role of the group in the democratization of scientific and technological knowledge and in the interaction between different researchers, teachers and institutions, contributing to a sustainable development and to the fight against inequalities.

Keywords: Educational Products. Scientific Divuligation. Teaching. Learning.

1 Introdução

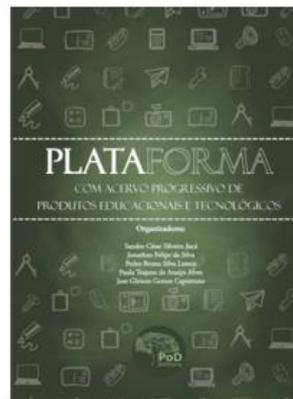
2

A divulgação científica consiste em um leque de atividades realizadas com a finalidade de difundir o conhecimento de modo a torná-lo acessível ao público (BESSA, 2020). A estruturação desses conhecimentos a serem propagados, por sua vez, passa por diversas organizações, entre elas, os denominados grupos de pesquisa, nomenclatura atribuída a um conjunto de pessoas (pesquisadores, professores, estudantes graduados e/ou pós-graduados) que se organizam em torno de temáticas (ou linhas de pesquisa) que contemplam as diversas áreas do conhecimento. Nessa conjuntura, destaca-se que um dos objetivos dos grupos de pesquisa, além do desenvolvimento científico, é a mencionada divulgação científica.

Nesse contexto, o artigo objetiva evidenciar a divulgação científica por meio da história da obra intitulada “Plataforma com acervo progressivo de produtos educacionais e tecnológicos” – e-book interdisciplinar elaborado com base no Documento da Área 46 de Ensino¹ da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – e de algumas importantes iniciativas do “Grupo de Pesquisa em Inovação de Recursos Didáticos, Produtos Educacionais e Tecnológicos” (GREPET) – cadastrado no diretório de grupos de pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e composto por profissionais e estudantes de diversas áreas do conhecimento e de diversas instituições – desde o seu surgimento. A logo do GREPET e a capa da mencionada obra encontram-se na Figura 1.

Figura 1 – Logo do GREPET e capa do e-book “Plataforma com acervo progressivo de produtos educacionais e tecnológicos”

¹ Documento disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/ensino1.pdf>.



Fonte: Os autores (2023).

Originada de um trabalho colaborativo e coletivo desenvolvido pelo Centro de Referência em Educação a Distância (CREaD) em parceria com o GREPET, a obra destaca o intercâmbio de experiências nas mais variadas áreas (robótica, comunicação, arquitetura, computação, educação profissional, ética, gestão, saúde mental, eletrônica etc.) e consiste em um produto que visa à divulgação científica realizada por meio do trabalho de membros do grupo que contempla profissionais e estudantes de diversas áreas do conhecimento, de diversas instituições, e que dispõe de um acervo on-line intercultural e interdisciplinar de obras e materiais que possibilitam a divulgação científica de produtos educacionais, científicos e tecnológicos gratuitos para toda a comunidade acadêmica.

Vale salientar que o surgimento da obra perpassa a necessidade do desenvolvimento de um produto educacional como um elemento que validasse a dissertação dos alunos do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFCE). Assim, a obra cumpre seu papel de divulgar os produtos educacionais dos alunos do mestrado, de membros do GREPET, além de incentivar a elaboração de materiais didáticos inovadores por estudantes de todos os níveis de formação, desde a graduação até o estágio pós-doutoral.

Como consequência de seu êxito, a obra deu origem à série “Plataforma” que também configura uma parceria do GREPET com o CREaD e tem por finalidade a exibição de entrevistas realizadas com os autores dos capítulos do e-book lançado. No dia 23 de

fevereiro de 2022, o professor Sandro Jucá, um dos fundadores do grupo de pesquisa GREPET, foi entrevistado (Figura 2) e relatou como se deu a produção do e-book e discorreu sobre os objetivos alcançados pelas iniciativas do grupo. A série está vinculada ao canal CREaD e encontra-se disponível em uma plataforma de vídeos on-line de compartilhamento gratuito e acesso livre.

4

Figura 2 – Imagem da entrevista com professor Sandro Jucá sobre a história do e-book criado e das iniciativas do grupo de pesquisa GREPET



Fonte: Os autores (2023).

A série “Plataforma” também teve seu desdobramento que originou a criação de outra série denominada “Educação e Inclusão” que consolida a parceria entre GREPET e CREaD. A nova série veicula a possibilidade de continuidade dos trabalhos realizados abordando temas e personalidades de grande relevância para toda a comunidade e torna-se uma ação de extensão. Desse modo, salienta-se que a obra “Plataforma”, além de contribuir com a divulgação de uma quantidade relevante de produtos educacionais, proporcionou iniciativas igualmente importantes. Silva e Souza (2018) denotam produtos educacionais como resultados de um processo reflexivo e contextualizado que contém os saberes da experiência. Um produto educacional não é mera exposição didática, um material pronto para ser manipulado, ele é vivo, com características de fluência e movimento, pois representa realidades dinâmicas. Além disso, deve estar adequado à área, tendo finalidades específicas e valorizando os sujeitos sociais, suas experiências e saberes.

A seguir, após a seção introdutória, serão apresentadas seções com o percurso de desenvolvimento de um dos produtos apresentados no e-book por meio da história de

seu idealizador – o professor Sandro Jucá, entrevistado da série Plataforma –, as possibilidades de uma aprendizagem significativa como norte no desenvolvimento dos trabalhos dos discentes do Mestrado Profissional ProfEPT e o surgimento do grupo de estudo GREPET como culminância desse percurso. Na sequência, tem-se uma seção em que é delineado o percurso metodológico realizado para a construção do artigo e, por fim, têm-se seções referentes aos resultados, às considerações finais e às referências.

2 Um percurso histórico e metodológico que culmina no desenvolvimento do produto educacional SanUSB

O produto educacional e tecnológico SanUSB, apresentado no e-book, foi elaborado e idealizado pelo professor entrevistado. O produto em questão homenageia seu avô que, além de ter outras profissões, era marceneiro e carpinteiro e gostava de desenvolver produtos como armários, mesas, cadeiras, armadores e peças em geral. Ao observar as produções idealizadas pelo avô, apreciador de futebol e torcedor do Fortaleza Esporte Clube, o professor imaginou que também, na ocasião da sua profissionalização, poderia criar produtos que fossem facilitar a vida da comunidade em geral.

Ao finalizar o ensino médio, o professor ingressa no curso de Mecânica da Escola Técnica Federal do Ceará (ETFCE), precursora do IFCE, e passa a ter contato com a produção de peças e equipamentos mecânicos. Tempos depois, ao final de seu curso, viaja para a Alemanha, aproveitando o curso de alemão concluído nas Casas de Cultura alemã da Universidade Federal do Ceará (UFC), e lá tem contato e começa a interagir com interfaces eletrônicas. A interação traz ao professor a percepção de que os produtos tecnológicos poderiam ter um formato diferenciado do mecânico e isso faz com que ele pense no desenvolvimento de produtos no formato de softwares.

Ao regressar da Alemanha, ingressa no curso de Graduação em Tecnologia Mecatrônica em sua antiga instituição que havia mudado a designação de Escola Técnica para transformar-se em Centro Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (CEFET). Nesse período, o professor matricula-se no curso com a aspiração de elaborar recursos didáticos que, mais tarde, descobriu tratar-se daquilo que Silva e Souza (2018)

denominam de Produtos Educacionais. Logo, começa a desenvolver alguns softwares e, após o término do curso, ingressa no mestrado da UFC no curso de Engenharia Elétrica.

É importante destacar a preocupação do professor em dar um retorno à sociedade. A elaboração e divulgação de produtos, fossem mecânicos ou eletrônicos, sempre foi vista por ele como um meio de socializar os avanços gerados por suas pesquisas visando, principalmente, a um aperfeiçoamento no âmbito educacional. Segundo Gonzales, López e Lujan (1996), a socialização da Ciência e da Tecnologia (C&T) no dia a dia como um fenômeno de mudança na sociedade e a compreensão de seu papel na vida das pessoas, tem suas raízes já na década de 70. Dessa forma, evidencia-se um cuidado e uma participação do professor como um promotor da C&T por onde passou.

Ainda em seu mestrado, no início dos anos 2000, onde pouco se falava na geração de energia elétrica por meio da luz e do calor do sol, o professor começa a atuar no desenvolvimento de estudos, na montagem das primeiras placas de geração de energia solar fotovoltaica e é, nesse contexto, que idealiza a criação de um produto de controle e medição das grandezas elétricas e meteorológicas dessas placas de geração de energia solar. Conforme Almeida (2021), vale frisar que até 2019, o percentual de uso de energia solar era bem reduzido (< de 1%) em comparação a outras fontes como: hidráulica (65,7%), gás natural (9,0%), biomassa (8,5%), eólica (8,0%) e de fontes não renováveis como carvão e derivados, nuclear e derivados de petróleo (9,0%). Além disso, é importante que se dê ênfase à questão energética como constituinte de um dos grandes desafios atuais e, ao mesmo tempo, como uma geradora de grandes preocupações ambientais na busca por fontes alternativas que não degradem o meio ambiente e possibilitem o desenvolvimento sustentável (ALMEIDA, 2021).

Assim, a proposta do professor de criar um dispositivo para controlar e medir as grandezas elétricas e meteorológicas das placas de geração de energia solar visava a um futuro em que tal energia pudesse ter mais possibilidade de ser utilizada como uma alternativa sustentável. O dispositivo pôde, mais tarde, ser classificado como um produto educacional e tecnológico. Na época, porém, não recebia essa classificação. Em 2004, já mestre, o professor regressa ao CEFET (que teve sua tipificação modificada de Centro para Instituto e passou a utilizar a sigla IFCE) como professor substituto e começa a

pesquisar como projetar o dispositivo que idealizou no mestrado por meio da confecção de placas eletrônicas com microcontroladores e passa a desenvolver o projeto com seus alunos visando a uma proposta didática que leve em conta ensino e execução.

A utilização de microcontroladores (*chips* com processadores internos que controlam a placa e os processos aos quais ela está vinculada), porém, constituiu uma barreira no desenvolvimento do projeto porque os alunos tinham uma grande dificuldade em realizar gravações nesses chips. Por tratar-se de um sistema embarcado – sistema computacional integrado em outros produtos e equipamentos com função de controle ou monitoramento que utiliza, de forma conjunta, hardwares e softwares projetados para executar uma tarefa específica em um sistema maior – existia em um hiato entre a placa eletrônica e a transferência de um programa que a fizesse funcionar. Nesse contexto, o desenvolvedor deveria, utilizando determinada linguagem de programação (C ou assembly, por exemplo) transportar esse programa para dentro da placa eletrônica para realizar o controle de determinado produto ou de determinado sistema embarcado e gravar o chip. Na época, os gravadores eram caríssimos, o que começou a atrapalhar o processo de desenvolvimento desse dispositivo.

Quando a *Microchip Technology*, empresa norte americana de semicondutores com sede no Arizona, lançou os microcontroladores PIC com interface USB nativa, o projeto ganhou novo fôlego, pois foi possível descarregar, rapidamente e sem usar um gravador externo, o programa de um laptop ou de um computador convencional diretamente da porta USB para dentro do chip. O dispositivo, agora um produto educacional, foi chamado de SanUSB, nome derivado da porta USB nativa utilizada no protocolo HID (*Human Interface Device*) e da pronúncia em português da palavra inglesa *sun*, que significa sol. Já que o projeto deveria ser realizado com placas de energia solar, a nomenclatura faz uma alusão ao sol.

Nesse cenário, o SanUSB foi o primeiro produto educacional e tecnológico desenvolvido pelo GREPET (que ainda não atendia por essa denominação) e divulgado em grande escala pelo Brasil. O produto idealizado, arquitetado e divulgado, serviu de incentivo à criação de outros e à confecção de uma apostila gratuita e lançada na internet

na qual o grupo apresenta um acervo de seus produtos educacionais tecnológicos. Depois de cinco anos e após ampla divulgação, a apostila tornou-se um livro.

Em 2009, a interface SanUSB foi utilizada para o desenvolvimento de um robô que contou com a parceria entre o IFCE e a Escola de Ensino Médio Liceu Professor Francisco Oscar Rodrigues, localizada em Maracanaú/CE. O robô concorreu e foi vencedor na categoria “Engenharias” da Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (FEBRACE), movimento criado para estimular a cultura investigativa, a criatividade, a inovação e o empreendedorismo na Educação Básica brasileira. Organizada na Universidade de São Paulo (USP), é considerada a maior mostra brasileira de Ciência e Tecnologia, a feira premiou o grupo pela construção de um “robô aranha” arquitetado com material reciclável, com antena de TV e relés.

A conquista motivou outros alunos e professores a utilizarem a interface. Porém, no mesmo período, o projeto Arduino, surgido na Itália em 2005 e vindo para o Brasil em 2008, ficou conhecido pelo grupo que percebeu a semelhança da proposta didática dele e do SanUSB. Vale destacar que, tecnologicamente, o SanUSB de 2007 era mais avançado do que o Arduino em 2008. Enquanto o Arduino utilizava para comunicação com o computador um conversor USB serial, ou seja, um chip de conversão, a placa SanUSB usava um PIC com uma interface USB nativa fazendo com que a parte de transmissão tivesse um nível mais alto. Essa diferença tecnológica fazia com que a placa SanUSB possuísse um nível um pouco melhor que a placa Arduino.

Assim, a placa didática SanUSB, lançada com a proposta de ensinar microcontroladores e projetos de automação de baixo custo, passou a ser uma placa concorrente da placa Arduino que estava sendo produzida na China e encontrava-se bem mais consolidada no mercado. Enquanto a placa Arduino já vinha pronta para o Brasil, a SanUSB com microcontrolador PIC era trabalhada de modo artesanal – da construção, passando pelo protoboard e pela placa de circuito impresso, à aplicação nos processos de automação – e acompanhava uma proposta didática de ensino e não apenas de execução. Para que o aluno pudesse apropriar-se dos elementos constituintes de uma placa eletrônica e das etapas do processo de automação, foi disponibilizada, gratuitamente na internet, uma apostila que apresentava a ferramenta SanUSB.

A apostila, por sua vez, ganhou uma notoriedade inesperada. Em uma reunião de avaliação de cursos do Pronatec no IFCE, um avaliador pertencente ao Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG), agradeceu aos autores pela publicização gratuita dessa apostila e relatou que esta era utilizada por ele no IFNMG que desenvolvia projetos de microcontroladores empregando a placa SanUSB. Comovido pelas possibilidades geradas por seu projeto e pelo alcance de um pensamento gestado na infância por influência do avô, o professor motivou-se a pesquisar sobre esse e outros temas na intenção de desenvolver e divulgar ainda mais produtos educacionais. Segundo Simões Neto e Rocha (2019), a intencionalidade é a melhor forma de proporcionar uma formação de maior qualidade. Com esse pensamento, o professor aceita a proposta de compor o quadro docente do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT).

3 O Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica e as possibilidades de uma aprendizagem significativa

O Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional proporciona formação aos profissionais da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Rede EPT). O programa visa tanto à produção de conhecimento como ao desenvolvimento de produtos, por meio da realização de pesquisas que integrem os saberes inerentes ao mundo do trabalho e ao conhecimento sistematizado. Dessa forma, para concluir o curso, o mestrando precisa apresentar sua dissertação e desenvolver um produto educacional em qualquer área do conhecimento.

As possibilidades interdisciplinares proporcionadas pelo seu ingresso na docência do ProfEPT fizeram com que o professor pudesse conceber, juntamente com seus alunos, metodologias e produtos que poderiam ajudar outras pessoas e contribuir como importantes ferramentas de ensino. Nesse contexto, foram desenvolvidos produtos nas áreas de história, saúde, literatura, arquitetura, entre outras. Todos os projetos e materiais do professor e de seu grupo de alunos (livros, informações, produtos educacionais) encontram-se no site “sanusb.org” e no blog “sanusb.blogspot.com”. Salienta-se que esta

visão interdisciplinar do uso das novas tecnologias é muito atual, o que mostra o aspecto visionário do professor.

O salto de qualidade utilizando novas tecnologias possibilita inovações na forma de trabalhar o currículo, através da ação do professor, além de incentivar a utilização de novas tecnologias de ensino, estimulando pesquisas interdisciplinares adaptadas à realidade brasileira (MERCADO, 1998). Segundo Philippi Junior e Fernandes (2021), a tecnologia é um fenômeno interdisciplinar, não só por sua constituição, mas sobretudo por seus efeitos. Basta pensar em sua influência na vida cotidiana. São aplicações locais e globais e que demandam conhecimentos e interações diversas, produzindo novas formas de atuação e de conhecimento.

As experiências e orientações adquiridas pelo professor em Cursos de Pós-Graduação em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica (EPT), levam-no a inferir que para um aprendizado significativo é recomendável contextualizar e apresentar, quando possível, sentido ao conteúdo abordado visando a despertar o interesse por parte dos estudantes no assunto específico. Jan Amos Comenius, considerado o pai da didática moderna, acreditava na necessidade de um método para estimular o interesse pelo conteúdo que não fosse pela disciplina imposta por castigos, cabendo ao professor, mediador ou facilitador, no uso do método didático, procurar preparar e estimular os estudantes para o processo de ensino-aprendizagem (ALMEIDA et al., 2019). Nesse mesmo sentido, Henri Wallon, teórico da aprendizagem que se dedicou ao entendimento do psiquismo humano, seus mecanismos e relações, defendia também que estimular a afetividade e o interesse no conteúdo abordado facilitava o processo de ensino-aprendizagem. Quando o conteúdo (ou mensagem) que o professor (ou emissor) transmite encontra um estudante (ou receptor) interessado, este conteúdo será compreendido e assimilado de forma muito mais eficaz (ASSIS, 2020).

Assim, o professor exemplifica a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) como um método de ensino que aspira a uma aprendizagem significativa e que oportuniza o desenvolvimento de conhecimentos por meio da elaboração desses projetos ou da solução de problemas que demandam habilidades úteis na vida real. Visando a estimular alguns saberes do mundo do trabalho em disciplinas das áreas de Eletrônica e de

Programação de Microcontroladores para cursos nas áreas de Computação e de Engenharias, são desenvolvidas a construção e a programação de projetos e produtos educacionais, preferencialmente reais e contextualizados. Projetos simulados também são válidos para a assimilação do conteúdo e o desenvolvimento do tema, em que a escolha do projeto a ser desenvolvido será realizada pelo próprio estudante, adequando-se às necessidades, possibilidades, interesses e curiosidades relacionadas à área de formação.

O uso de projetos propicia uma forma diferenciada de avaliação, um “ato dinâmico, compartilhado, múltiplo e processual” muito mais rico do que as formas tradicionais de avaliação (ESTEBAN, 2012, p. 88). Nesse caso, a avaliação dos projetos é realizada através da apresentação do trabalho teórico, em modelo de artigo científico descrevendo o projeto ou produto educacional com revisão bibliográfica, implementando e aprimorando princípios de metodologia científica e, também, através da apresentação do projeto prático que é um projeto, protótipo ou produto real ou simulado desenvolvido durante o semestre.

Para que os projetos possam ser exequíveis, ou seja, executáveis em um tempo determinado e seguindo também orientação da metodologia de ABP, estabelece-se um cronograma para desenvolvimento e apresentação da ideia do projeto, também chamado de pré-projeto. A Pedagogia de Projetos foi introduzida no Brasil com a chegada da Escola Nova, difundida por Anísio Teixeira, um dos precursores da Escola Nova, introduzindo as ideias de projetos como práticas pedagógicas, em que a ideia central era aprender fazendo (ARRUDA; NASCIMENTO, 2019).

Além disso, vale lembrar que quando se contextualiza determinado conceito de um objeto de ensino-aprendizagem por meio de atividade prática, verifica-se comumente que o conteúdo é assimilado mais naturalmente e são desenvolvidos projetos e produtos educacionais com nível acima do esperado. Assim, a contextualização gera participação, interação e estimula o interesse e a autonomia. Para Wallon (2008), as relações entre educando e educador são importantes para o aprendizado e o ensino. Nesse sentido, a afetividade sobre o tema também é estimulada e o resultado obtido é muito maior do que o esperado.

4 O fortalecimento da divulgação científica e a criação do Grupo de Pesquisa em Inovação de Recursos Didáticos (Grepet)

O surgimento do site e do blog, mencionados anteriormente, fortaleceu a divulgação científica de projetos que estavam sendo realizados no Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT). Além da divulgação, os professores idealizaram a organização e veiculação de palestras, o convite a pesquisadores para produções conjuntas de materiais e a elaboração de produtos educacionais que pudessem ser úteis para alguém, como aconteceu com a apostila da ferramenta SanUSB que foi utilizada pelo docente do IFNMG. A expansão de ideias proporcionada pelo alcance do site e do blog fez com que surgisse um grupo de pesquisa formal junto ao CNPq denominado Grupo de Pesquisa em Inovação de Recursos Didáticos (GREPET).

O grupo encontra-se em um momento de divulgação dos produtos educacionais e tecnológicos ideados por seus membros e de confecção de uma série de livros temáticos. O livro “Plataforma com acervo progressivo de produtos educacionais e tecnológicos”² é o primeiro que une essa ideia de produzir objetos educacionais. A proposta é divulgar também os produtos que não estão contemplados nessa obra e que foram desenvolvidos em nosso país. O mestrado ProfEPT, por exemplo, é desenvolvido em cerca de 40 instituições. O programa em questão não é o único em que são desenvolvidos produtos educacionais. Outros programas, universidades, pesquisadores, professores e alunos independentes também desenvolvem pesquisas nesse sentido. A intenção do GREPET é fortalecer a divulgação de produtos gratuitos, desenvolvidos inclusive com software livre.

O grupo de pesquisa tem uma máxima utilizada por seus membros que diz “GREPET, onde quem publica repete” e segue com a idealização de séries de livros temáticos. Uma de suas produções mais recentes contempla um livro com experiências, acadêmicas e pessoais, de brasileiros na Europa e de europeus no Brasil. A obra, disponibilizada gratuitamente pelo grupo em seu site, apresenta histórias curiosas e é um livro que tanto é instrutivo quanto uma fonte de entretenimento é, sem dúvida, será um material prazeroso de leitura para quem deseja viajar para a Europa ou para quem já foi e deseja conhecer um pouco mais sobre outras histórias.

² A obra encontra-se disponível para *download* em: <https://podeditora.com.br/wp-content/uploads/2021/12/Livro-Plataforma-Produtos-Educacionais-A5.pdf>.

Todas as realizações do GREPET apresentam-se como bastante relevantes para uma democratização das divulgações científicas. Com membros que hoje encontram-se espalhados pelo Brasil, o grupo acredita em uma proposta que contemple não somente uma divulgação científica por meio da apresentação de projetos em eventos. A filosofia do grupo referenda a utilização de produtos educacionais de outros colegas como auxílio para o fortalecimento e o aprimoramento dos processos de ensino e do trabalho em sala de aula. Quando trazemos motivação para o conteúdo dado em nossa disciplina, a gente faz aquilo que Wallon propõe (teórico da aprendizagem que se dedicou ao entendimento do psiquismo humano, seus mecanismos e relações) trazemos a afetividade para o processo de ensino-aprendizagem. Taille, Dantas e Oliveira (1992), afirmam que a afetividade, segundo Wallon, é uma fase do desenvolvimento humano, a mais arcaica, o que após sair da vida puramente orgânica, torna-se um ser afetivo. Assim, a racionalidade, diferenciou-se, lentamente, da vida afetiva. Logo, a afetividade e a inteligência estão unidas nos primórdios da formação humana, com o predomínio da primeira.

Dessa forma tem-se que o conteúdo (ou mensagem) que o professor (ou emissor) deve transmitir em sua aula deve encontrar um aluno (ou receptor) interessado nele para que seja compreendido de forma mais eficaz. Assim, quando se constroem produtos educacionais reais e contextualiza-se o estudo em sala de aula, as aplicações dão sentido ao que está sendo realizado, a turma mostra interesse, empolgação e isso faz com que aquele processo, ambientado na sala de aula, torne-se mais agradável e culmine em uma aprendizagem mais efetiva. As experiências dos membros do GREPET referendam esse pensamento. Por esse viés, Araújo (2021), disciplina que a melhor forma de um aluno aprender ciências, por exemplo, é ele mesmo fazer essa ciência, pois com isso, o aluno terá a oportunidade de descobrir e ressignificar conhecimentos, tendo por base a metodologia da pesquisa científica. Quando se transfere a contextualização de determinado conceito para um objeto de ensino-aprendizagem que, muitas vezes, possibilita uma atividade prática, verifica-se que os alunos assimilam as ideias mais rápido e desenvolvem projetos e produtos acima do esperado. Assim, a contextualização gera participação, interação social e desperta o interesse dos alunos.

O GREPET hoje, consciente de que seu trabalho tem um benefício não só acadêmico, interage com pessoas que fazem a diferença na realização de trabalhos sociais como, por exemplo, o Padre Rino que é participante do movimento de saúde mental no bairro Bom Jardim. Seja na publicação de um artigo científico, seja na confecção de placas eletrônicas ou de robôs, seja na produção de livros ou de obras coletivas e colaborativas, o trabalho do GREPET traz muita satisfação e uma inspiração ainda maior para que os professores e pesquisadores continuem acreditando em produtos educacionais e tecnológicos que podem beneficiar tanto a comunidade acadêmica como a comunidade como um todo.

A seção a seguir apresenta o percurso metodológico realizado para a confecção do presente artigo.

5 Percurso metodológico

A realização de um estudo com base na idealização e confecção da obra “Plataforma com acervo progressivo de produtos educacionais e tecnológicos” e nas iniciativas realizadas pelo GREPET com vistas à divulgação científica dos trabalhos desenvolvidos pelos membros do grupo (a mencionada obra e outros projetos) foi motivada pela divulgação por membros do próprio grupo, no início de 2023, de entrevistas realizadas em 2022 para a série “Plataforma”. Os membros tinham por objetivo apresentar as produções do grupo a novos integrantes. Uma das entrevistas divulgadas conta com participação do líder do GREPET, professor Sandro Jucá, e foi ao ar no dia 23 de fevereiro de 2022 para o canal CREaD | IFCE³. O relato que compõe a entrevista fez com que uma equipe fosse montada para a recuperação das memórias do grupo.

Assim, no período de março a julho de 2023, uma busca no acervo do grupo foi realizada com a finalidade de empreender um resgate histórico de sua criação e um registo das iniciativas que culminaram em produtos educacionais já divulgados para a comunidade acadêmica. A equipe responsável pela coleta de dados que deu origem a este escrito foi formada pelos autores deste artigo que, por sua vez, tem abordagem

³ A entrevista completa encontra-se disponível em: <https://youtu.be/5BWzWF9dW1c?si=kaKYXtmmNRFCGrRh>.

qualitativa. Os conteúdos estudados para esta pesquisa foram entendidos por análise documental que se utilizou de fontes primárias obtidas em registros diversos disponíveis no acervo do GREPET e que foram fruto de pesquisas e trabalhos do grupo.

A análise documental envolve reconhecer, confirmar e avaliar os documentos com um propósito particular e é caracterizada por ser uma pesquisa “[...] de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa” (GIL, 2008, p. 45). Assim sendo, a pesquisa “[...] propõe-se a produzir novos conhecimentos, criar novas formas de compreender os fenômenos e dar a conhecer a forma como estes têm sido desenvolvidos” (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009, p. 14). Logo, a partir do tratamento dado aos documentos, ou seja, a todos os registros utilizados, tem-se a construção de conhecimentos despertados pela combinação entre produtos educacionais, GREPET e divulgação científica.

A coleta de dados foi realizada de forma indireta. Segundo Gil (2008, p. 147), “há dados que, embora referentes a pessoas, são obtidos de maneira indireta, que tomam a forma de documentos, como livros, jornais, papéis oficiais, registros estatísticos, fotos, discos, filmes e vídeos, que são obtidos de maneira indireta”. Para a coleta, a equipe tomou como base os registros realizados pelos membros do grupo em seu *blog*⁴ (livros e artigos publicados, produtos educacionais desenvolvidos, matérias, entrevistas, *lives*, palestras etc.) e a inscrição do grupo no diretório de grupos do CNPq.

Desse modo, a equipe pode organizar um percurso histórico que leva em consideração a trajetória do líder do grupo e as contribuições dos membros com a realização de projetos que visam ao fomento da divulgação científica e a democratização do conhecimento científico e tecnológico, buscando não apenas divulgar produtos educacionais gratuitos, mas também estimular o uso de *softwares* livres e a interação entre diferentes pesquisadores, professores e instituições.

6 Resultados

⁴ Endereço do blog do GREPET: <http://sanusb.org/>.

Este artigo destaca a trajetória e relevância do GREPET, bem como a importância do e-book "Plataforma com acervo progressivo de produtos educacionais e tecnológicos" e suas contribuições para a divulgação científica e a democratização do conhecimento. Além disso, ressaltam-se os principais princípios metodológicos utilizados pelo grupo, como a contextualização, a interdisciplinaridade, a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) e a relação entre afetividade e aprendizagem.

Destarte, o estudo aborda a origem do projeto "Plataforma" (o e-book, a série e os desdobramentos que fizeram parte do processo) como resultado de um trabalho colaborativo entre o CREaD e o GREPET. O acervo on-line intercultural e interdisciplinar disponibilizado pelo grupo permite a divulgação gratuita de produtos educacionais, científicos e tecnológicos para toda a comunidade acadêmica, destacando sua preocupação em compartilhar conhecimentos e socializar avanços gerados por suas pesquisas.

Outro ponto importante é o desenvolvimento do produto educacional e tecnológico SanUSB, idealizado pelo professor entrevistado, que homenageia a memória de seu avô marceneiro e carpinteiro. O SanUSB, inicialmente criado como um dispositivo para controlar e medir grandezas elétricas e meteorológicas de placas de geração de energia solar, acabou-se tornando uma ferramenta didática que proporcionou uma aprendizagem significativa para os alunos do grupo e incentivou o uso de novas tecnologias no ensino.

A metodologia adotada pelo GREPET é descrita como uma abordagem interdisciplinar que valoriza a contextualização dos conteúdos, estimulando o interesse dos estudantes e promovendo uma aprendizagem mais eficaz. A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) é citada como uma metodologia utilizada para desenvolver projetos e produtos educacionais que sejam relevantes e aplicáveis no mundo real, permitindo uma avaliação dinâmica e compartilhada. É importante enfatizar o papel do grupo que valoriza a interação com a comunidade e promove ações de extensão para compartilhar seus conhecimentos com a sociedade, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e o combate das desigualdades.

Considerações finais

O GREPET tem sua criação atrelada ao desenvolvimento de projetos de pesquisa, ensino e extensão que articulem a discussão conceitual e teórica com a abordagem de temáticas ou problemáticas oriundos da atividade profissional e/ou da realidade vivenciada pelos(as) pesquisadores(as) e/ou pela comunidade. Sendo assim, convém salientar que a atuação do GREPET objetiva contribuir para a socialização e democratização do conhecimento científico e tecnológico em diferentes contextos educacionais e institucionais, uma vez que a elaboração de produtos educacionais e tecnológicos busca a implementação de soluções que oportunizem uma formação crítica, ética, solidária e democrática na produção de conhecimento e, por consequência, o combate das diversas formas de desigualdades.

A história do surgimento do GREPET pode ser resumida em três palavras: inspiração, motivação e expansão. Segundo o relato do professor entrevistado, a inspiração surgiu pelo exemplo do avô, que na infância, pôde presenciar sua paixão por criar utensílios e por conservá-los. No segundo momento, já com o SanUSB implantado, a motivação surgiu de forma inesperada quando o professor recebeu um agradecimento de outro docente, advindo de uma instituição mineira por ajudá-los nas aulas de eletrônica com todo o material disponibilizado e as aplicações práticas em sala de aula que o SanUSB permite. A expansão e, por consequência, a criação do grupo de pesquisa GREPET, deu-se com sua entrada no programa de mestrado em educação profissional, em que o professor pôde ver uma oportunidade de expandir os limites da atuação na aprendizagem de eletrônica para outras áreas do conhecimento, aguçando, assim, a curiosidade e vislumbrando estimular o interesse em pesquisa por parte dos alunos dos programas de pós-graduação.

O trabalho realizado pelo GREPET destaca-se como um exemplo de como a interdisciplinaridade, a contextualização e a aprendizagem baseada em projetos podem tornar a educação mais significativa e impactante na formação de indivíduos e na sociedade como um todo. Além disso, a história do e-book e as iniciativas do GREPET ressaltam a relevância da divulgação científica, bem como a contribuição do grupo para a formação de profissionais críticos, éticos e solidários.

Agradecimento

Os autores gostariam de agradecer ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de pesquisa de Doutorado concedida à primeira autora desse trabalho.

18

Referências

ALMEIDA, A. C. A.; MELO, C. I. B.; HARVEY, M. S. S.; LIMA, M. V. A.; CHAVES, P. J. S. Metodologias Ativas à Luz de Comenius: uma Experiência na Pós-Graduação. *In: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (CTRL+E)*, 4, 2019, Recife. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 60-68. DOI: <https://doi.org/10.5753/ctrl.e.2019.8876>.

ALMEIDA, E. de C. V. de. **Potencialidade da energia solar fotovoltaica no Semiárido Nordeste e sua relação com o desenvolvimento sustentável**. 2021. [81 f]. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas - PPGCF) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande-PB.

ARAÚJO, M. L. B.; ARAÚJO, C. C. de; CHARAPA ALVES, F.; MELO DE CASTRO MARTINS, M. M. O Processo de Aprendizagem e Desenvolvimento à Luz da Psicologia Histórico-Cultural: contribuições à formação docente. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades - Rev. Pemo**, [S. l.], v. 4, p. e48656, 2022. DOI: 10.47149/pemo.v4.e48656. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/revpemo/article/view/8656>. Acesso em: 2 abr. 2023.

ARRUDA, Robson Lima de; NASCIMENTO, Robéria Nádia Araújo. **A Propósito da Metodologia de Projetos: Caminhos para Construção da Autonomia Pedagógica**. Editora Realize, CONAPESC 2019. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2019/TRABALHO_EV126_MD1_SA_15_ID1390_30062019205554.pdf. Acesso em: 02 de abril de 2023.

ASSIS, J. S. S. de. **Afetividade: ferramenta na construção do processo ensino-aprendizagem numa escola municipal de São Mateus/ES 2020**. 116f. Dissertação – Faculdade Vale do Cricaré. São Mateus, 2020.

BESSA, E. O que é divulgação científica? *In: ARNT, A. de M.; FRANÇA, C.; BESSA, E. Divulgação científica e redação para professores*. Tangará da Serra: Ideias, 2015. 181p.

BRASIL. Ministério da Educação; Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. CAPES. **Documento da Área de Ensino**, 2016.

ESTEBAN, M. T. Pedagogia de projetos: entrelaçando o ensinar, o aprender e o avaliar à democratização do cotidiano escolar. *In*: SILVA, J. F.; HOFFMANN, J.; ESTEBAN, M. T. (Org.). **Práticas avaliativas e aprendizagens significativas**: em diferentes áreas do currículo. Porto Alegre: Mediação, 2003. p. 81-92.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONZALES, G.; LÓPEZ, C.; LUJAN, J. **Ciencia, tecnología y sociedad**: una introducción al estudio social de la ciencia. Madrid: Editora Tecnos, 1996.

MERCADO, L. P. L. Formação docente e novas tecnologias. *In*: **IV Congresso RIBIE**, Brasília. 1998.

PHILIPPI JÚNIOR, A; FERNANDES, V. 2021. Ciência e tecnologia à luz da interdisciplinaridade. *In*: ANDREOLI, C. V.; TORRES, P. L. (Org.). **Complexidade**: redes e conexões do ser sustentável. 1ed. Curitiba: SENAR-PR, p. 189-200.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Rev. Bras. de História & Ciências Sociais**. n. 1, p. 1-15, jul., 2009. UNESC, Criciúma, v. 5, nº1, janeiro/Junho 2016. Criar Educação – PPGE – UNESC.

SILVA, Keila Crystyna Brito; SOUZA, Ana Cláudia Ribeiro de. **MEPE**: Metodologia para elaboração de produto educacional. 2018. Produto educacional (Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus Centro, Manaus, 2018.

SIMÕES NETO, J. de C.; ROCHA, A. M. Produto Educacional E-book: Educação Física na Prática da Educação Ambiental. *Práticas Educativas, Memórias e Oralidades - Rev. Pemo*, [S. l.], v. 1, n. 3, p. 1–22, 2019. DOI: 10.47149/pemo.v1i3.3566. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/revpemo/article/view/3566>. Acesso em: 24 jul. 2023.

Lana Priscila Souza, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1921-1396>.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará

Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Doutoranda em Ensino no programa de Pós-Graduação em Ensino da Rede Nordeste de Ensino (RENOEN-IFCE). Docente da Rede de Ensino Estadual do Ceará (SEDUC/CE).

Este autor realizou a pesquisa e a escrita do artigo.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8204819962397710>.

E-mail: lanapriscilasouza@yahoo.com.br

José Gleison Gomes Capistrano, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5631-9430>.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará

Doutorando em Ensino no programa de Pós-Graduação em Ensino da Rede Nordeste de Ensino (RENOEN-IFCE). Mestre em Nutrição e Saúde (UECE/2015). Professor de Ciências da Prefeitura Municipal de Fortaleza em escolas de tempo integral (PMF).

Este autor realizou a pesquisa e a escrita do artigo.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7844873537773540>.

E-mail: gleisoncapis@gmail.com

Sandro César Silveira Jucá, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8085-7543>.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará

Professor titular e pesquisador do IFCE, atuando como docente nos Mestrados ProfEPT (Educação Profissional e Tecnológica em rede nacional), PPGER (Mestrado Acadêmico em Energias Renováveis) e no Doutorado Acadêmico da Rede Nordeste de Ensino (RENOEN) no IFCE.

Este autor orientou a pesquisa e a correção textual deste artigo.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7844873537773540>.

E-mail: sandrojuca@ifce.edu.br

Solonildo Almeida da Silva, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8085-7543>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará

Professor e pesquisador do IFCE, atuando como docente nos Mestrados ProfEPT (Educação Profissional e Tecnológica em rede nacional), Mestrado em Ensino e Formação Docente (PPGEF UNILAB-IFCE) e no Doutorado Acadêmico da Rede Nordeste de Ensino (RENOEN) no IFCE.

Este autor orientou a pesquisa e a correção textual deste artigo.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3023202592354673>.

E-mail: solonildo@ifce.edu.br

Gabriela Pereira Souza, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1999-1257>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará

Pedagoga, servidora do município de Maracanaú, cedida para o Governo do Estado do Ceará, exercendo a função de Coordenadora Escolar. Especialista em Gestão Escolar. Mestranda em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) no Instituto Federal de Educação do Estado do Ceará. Este autor realizou a pesquisa e a escrita do artigo.

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/7478761777499881>.

E-mail: profgaby@hotmail.com

Editora responsável: Genifer Sousa

Especialista *ad hoc*: Cecília Rosa Lacerda e Emerson Augusto de Medeiros.

Como citar este artigo (ABNT):

SOUZA, Lana Priscila; CAPISTRANO, José Gleison Gomes; JUCÁ, Sandro César Silveira; SILVA, Solonildo Almeida da; SOUZA, Gabriela Pereira. História da Obra Plataforma e do Grupo de Pesquisa de Recursos Didáticos e Produtos Educacionais. **Rev. Pemo**, Fortaleza, v. 6, e11111, 2024. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/revpemo/article/view/11111/version/10108>

Recebido em 25 de julho de 2023.

Aceito em 09 de outubro de 2023.

Publicado em 24 de fevereiro de 2024.