

**Revisão sistemática da literatura em aprendizagem baseada em projetos no ensino  
médio**

**Systematic literature review in learning based on high school projects**

**Revisión sistemática de la literatura en el aprendizaje basado en proyectos en la escuela  
secundaria**

Recebido: 07/07/2020 | Revisado: 28/07/2020 | Aceito: 19/08/2020 | Publicado: 22/08/2020

**Eduardo Henrique Santos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1994-8323>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, Brasil

E-mail: [edtecx@gmail.com](mailto:edtecx@gmail.com)

**Paula Teixeira Nakamoto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8705-8587>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, Brasil

E-mail: [paula@iftm.edu.br](mailto:paula@iftm.edu.br)

**Geraldo Gonçalves de Lima**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9371-7785>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, Brasil

E-mail: [geraldolima@iftm.edu.br](mailto:geraldolima@iftm.edu.br)

**Resumo**

Nas últimas décadas temos presenciado grandes mudanças nos cenários político, econômico e social. Em geral, essas transformações têm consolidado cada vez mais o avanço tecnológico implicado efeitos diretamente na sociedade pela sua dinâmica e, sobretudo, pela velocidade das informações em circulação nos mais diversos meios sociais. Especificamente, estes reflexos também podem ser notados na educação contemporânea, na qual há uma demanda na busca por novas práticas educativas de ensino. Neste sentido, a aprendizagem baseada em projetos – ABP, mesmo já considerada um método bastante antigo, vem ganhando cada vez mais adeptos enquanto proposição adequada para as diversas necessidades educacionais do mundo atual. O objetivo desta investigação consiste em identificar e analisar as potencialidades educacionais na contemporaneidade, assim como os desafios durante a aplicação da Aprendizagem Baseada em Projetos no ensino médio, por meio de uma revisão sistemática literária. Metodologicamente, a investigação consistiu no desenvolvimento de

uma pesquisa qualitativa sobre situações reais do cotidiano das escolas da Educação Básica, destacadamente o Ensino Médio, quando foram analisadas 11 pesquisas sobre experiências pedagógicas apoiadas na metodologia ativa, com enfoque na ABP. Identificamos aspectos positivos, assim como questões conflitantes em destaque, uma vez que podem influenciar diretamente na aplicação e no sucesso do projeto pedagógico ou até mesmo no desenvolvimento dos estudantes e professores. Logo, conclui-se que a ABP pode demonstrar uma capacidade de articulação curricular, temática e procedimental entre os estudantes da educação básica, promovendo o desenvolvimento do processo de ensino e de aprendizagem, considerada umas das iniciativas metodológicas mais adequadas às demandas observadas em relação à formação para o exercício da cidadania e a formação para o mundo do trabalho, em consonância com os pressupostos legislativos e os avanços científicos, tecnológicos e culturais da atualidade.

**Palavras-chave:** Aprendizagem baseada em projetos; Ensino médio; Ensino.

### **Abstract**

In the last decades, we have seen great changes in political, economic and social scenarios. These transformations have increasingly consolidated technological advances, directly affecting society through their use and, mainly, through the speed of information. This reflex can also be noticed in contemporary education, where there is a rush in the search for new educational practices in teaching. Thus, the project-based learning – PBL, even though it is a very old method, has been gaining more and more followers as an adequate proposition for the diverse educational needs of the current world. The objective of this research is to identify and analyze educational potentialities in contemporary times, as well as the challenges during the application of Project Based Learning in high school, through a systematic literary review. The qualitative research was about real situations in the daily life of basic education schools, outstandingly high school, where eleven researches were analyzed on some pedagogical experiences supported by active methodology, focusing on PBL. We identified positive aspects, as well as highlighted conflicting issues, since they can directly influence the application and success of the pedagogical project or even the development of students and teachers. Therefore, it is concluded that PBL can demonstrate a capacity for curricular, thematic and procedural articulation among students of basic education, promoting the development of the teaching and learning process, considered one of the most appropriate methodological initiatives to the demands observed in relation to training for the exercise of

citizenship and training for the world of work, in line with current legislative assumptions and scientific, technological and cultural advances.

**Keywords:** Project-based learning; High school; Teaching.

### **Resumen**

En las últimas décadas, hemos seguido grandes cambios en los escenarios políticos, económicos y sociales. En general, estas transformaciones han consolidado cada vez más los avances tecnológicos, que han tenido efectos directos en la sociedad por su dinámica y, sobre todo, por la velocidad de circulación de la información en las más diversas redes sociales. Específicamente, estos reflejos también se pueden notar en la educación contemporánea, en la que existe una demanda en la búsqueda de nuevas prácticas docentes educativas. En este sentido, el aprendizaje basado en proyectos - ABP, aunque ya considerado un método muy antiguo, ha ido ganando cada vez más adeptos como propuesta adecuada a las diversas necesidades educativas del mundo actual. El objetivo de esta investigación es identificar y analizar las potencialidades educativas en la época contemporánea, así como los desafíos durante la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos en la escuela secundaria, a través de una revisión literaria sistemática. Metodológicamente, la investigación consistió en el desarrollo de una investigación cualitativa sobre situaciones reales de la vida cotidiana en las escuelas de Educación Básica, especialmente en la Escuela Secundaria, cuando se analizaron 11 investigaciones sobre experiencias pedagógicas sustentadas en la metodología activa, con foco en ABP. Identificamos aspectos positivos, así como destacamos cuestiones conflictivas, ya que pueden influir directamente en la aplicación y éxito del proyecto pedagógico o incluso en el desarrollo de estudiantes y docentes. Por tanto, se concluye que el ABP puede demostrar una capacidad de articulación curricular, temática y procedimental entre los estudiantes de educación básica, promoviendo el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, considerada una de las iniciativas metodológicas más adecuadas a las demandas observadas en relación a formación para el ejercicio de la ciudadanía y formación para el mundo del trabajo, en línea con los supuestos legislativos vigentes y los avances científicos, tecnológicos y culturales.

**Palabras clave:** Aprendizaje basado en proyectos; Escuela secundaria; Educación.

## 1. Introdução

Historicamente, a origem da educação, assim como a formação intelectual do homem, vai muito além do que se imagina. Os “ensinamentos” mais antigos remontam ao período arcaico, anterior ao antigo reino de Mênfis, da 3ª dinastia, que datam entre 2.654 e 2.600 a.C.. Seu desenvolvimento ocorreu a partir dos primórdios da humanidade, desde o Egito, reconhecido como o berço da cultura e da instrução oriental, à Grécia Antiga, considerada a escola dos povos romanos, segundo Manacorda (2010).

Mas, foi por meio dos filósofos gregos: Sócrates, Platão e Aristóteles que se discutia sobre a dialética do pensamento e da argumentação crítica, cujo principal objetivo era explicar a origem do mundo, da vida e das leis que regiam o universo, a princípio. Deste modo, Cortelazzo, Fiala, Piva Junior, Panisson & Rodrigues (2018) atribuem aos gregos a estruturação das primeiras escolas, tanto que Sócrates já exprimia a seus interlocutores com base em questionamentos, ensinando-os de forma indireta, ou seja, direcionando os seus discípulos a quase um itinerante formativo, o qual era denominado maiêutica.

Já no Brasil, as primeiras escolas foram formadas com a chegada dos padres jesuítas em 1549. Entretanto, Cortelazzo, Fiala, Piva Junior, Panisson & Rodrigues (2018) aponta que a libertação do educando frente à tutela demasiada dos seus professores ocorre somente no ensino da matemática moderna na década de 1950, como resultado da obra de pensadores como Rui Barbosa, considerado precursor desta autonomia no processo de aprendizagem no Brasil e inspirador do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova (1932).

Destaca-se o fato de que, atualmente, as salas de aula sejam inspiradas no modelo de ensino tradicional e propedêutico, implantado há séculos e centrado no papel do professor como protagonista. Por outro lado, aos educandos seria reservada uma postura mais passiva, ou seja, a escola conserva o mesmo formato físico, estrutural e pedagógico. Essas características ainda resistem ao tempo, às mudanças sociais e às transformações tecnológicas, de forma inerente, através de um processo de ensino mais pragmático.

Cumprе evidenciar que este paradigma tradicional apresenta aspectos relevantes à sociedade ao longo da sua história, tanto que ainda exerce uma grande influência nas escolas regulares e no próprio modelo pedagógico, ora pela sua modalidade peculiar de aplicação, ora pela sua forma de avaliação. Contudo, para os autores Christensen, Horn & Staker (2015), esse modelo de escolas que as tornam resistentes ao tempo, foram concebidas há séculos justamente com o intuito de padronizar a maneira de ensinar e a forma de avaliar, ou seja, para ser exatamente o oposto da diferenciação e customização. Saviani (1991) aborda, em sua

obra intitulada *Escola e Democracia*, que seu sistema de ensino foi inspirado e, sobretudo, aplicado pelos anseios da burguesia proveniente da Revolução Industrial, preocupada somente em preparar a sua força de trabalho e não uma sociedade plena, totalmente consciente, crítica e qualificada; como se espera.

Camargo & Daros (2018) consideram que, apesar dos avanços tecnológicos, o modelo de aula ainda predominante se faz de modo oral e escrito, assim como a maneira de ensinar e aprender, que é basicamente transmissiva, centrada principalmente no conhecimento do professor, ou seja, alunos recebem o conteúdo passivamente e, curiosamente, aguardam tudo ser reproduzido pelos próprios professores. Segundo os autores, isso provoca uma grande insatisfação por ambas as partes, seja pela rigidez dos horários, pelo distanciamento do conteúdo proposto com a realidade social, além de recursos pedagógicos desestimulantes. Em contrapartida, professores manifestam descontentamento tanto das condições do exercício docente, como da falta de comprometimento, além do desinteresse por parte dos alunos. De acordo com Cortelazzo et al. (2018), espera-se que a sala de aula não a torne obstáculo para essas interações entre o professor e o aluno, visto que é necessário a diversidade metodológica para o desenvolvimento das disciplinas e que a sua ausência pode tornar angustiante o fato da limitação física.

Em virtude dos fatos mencionados, é importante considerar, também, que somos parte de um mundo em constante transformação, influenciado pelo impulso advindo da própria evolução humana e do próprio conhecimento. Logo, cercados de inúmeras tecnologias que, juntas, proporcionam uma vasta quantidade de informação com uma velocidade jamais vista ou se quer alcançada, “[...] com a internet, a quantidade de conhecimento disponível parece não ter limites” (Christensen, Horn, & Staker, 2015, p. 136). E ainda, “[...] se os alunos que estão muito envolvidos com o mundo ‘conectado’ entrasse (sic) em uma sala de aula não conectada, essa experiência seria semelhante a entrar em um deserto” (Bender, 2014, p. 73). Nesse sentido, o autor categoricamente aponta como as tecnologias estão transformando o mundo, incluindo o ensino, que propõe um novo formato de aprendizagem no mundo digital do século XXI. Se hoje dispomos de recursos como *e-mail*, vídeos e fotografias que já permitem serem compartilhados instantaneamente para qualquer lugar do planeta em minutos ou até segundos, o mesmo ainda ressalta os reflexos dessa geração de educadores oriundos de uma fase de ensino remotamente distinta, de décadas atrás. Ditados pelo ritmo das máquinas de datilografias, telegramas e, que hoje, como educadores, presenciam a interação dos seus alunos em um mundo ainda mais frenético e dinâmico. Embora esse avanço tenha resultado ainda em uma grande sobrecarga de informações, o que é compreensivo também entender que

estes novos alunos não vislumbraram um mundo sem computadores e sem internet, não enfatizam tanto estas novas tecnológicas ou inovações, na mesma proporção.

Refletimos, por conseguinte, se de fato somos provenientes ou não de um sistema de ensino já superado, ante a tantos métodos e práxis de ensino defendidos por diferentes pesquisadores de diversos países e áreas de atuação, seja através de instituições ou ONGs. Apesar disso, para outros, ainda ecoa e contraponha como um eventual modismo ou tema ainda controverso entre os próprios educadores e escolas, então questionamos: por que inovar a sala de aula? Isso realmente se faz necessário?

Autores afirmam que “a inovação cria possibilidades de estabelecer relações significativas entre os diferentes saberes, de maneira progressiva, para ir adquirindo uma perspectiva mais elaborada” (Camargo & Daros, 2018, pp. 6-7). Na obra *Inovação na sala de aula*, de Christensen, Horn & Johnson (2012), é feita uma previsão em 2008: prognostica que, em 2019, 50% dos cursos do ensino médio seriam de alguma forma *on-line*. Já Vygotsky, ao ser citado na obra *História da Educação*, descreve que “o único ensino eficaz é aquele que procede o ‘desenvolvimento’, estimulando-o, e que, portanto, toda a atividade didática deve basear-se não ‘no ontem’ da criança, mas no seu amanhã” (Manacorda, 2010, p. 392).

Segundo o relatório da OCDE, “[...] sugere ser necessário repensar o que é ensinado, como é ensinado e como a aprendizagem é avaliada” (Mattar, 2017, p. 11). Em suma, “não se pode olhar para trás em direção à escola ancorada no passado em que se limitava ler, escrever, contar e receber um banho de cultura geral” (Carbonell, 2002, p. 16). Por tudo isso e mediante a tantas transformações promovidas pelo paradigma educacional emergente<sup>1</sup>, pensar e repensar o modelo de ensino contemporâneo sempre será necessário a todos, como sociedade e sujeitos da formação humana, como aspecto natural do próprio desenvolvimento humano, tanto para a construção na sua totalidade, quanto o valor ético e moral do indivíduo.

Tendo em vista estes aspectos, é interessante perceber que “[...] é por meio da inovação que novos conhecimentos são criados e difundidos, expandindo o potencial econômico para o desenvolvimento de novos produtos e de novos métodos produtivos de

---

<sup>1</sup> Paradigma educacional emergente se refere ao resgate do ser humano a partir de uma visão de totalidade - aquele ser que aprende, que atua na sua realidade, que constrói o conhecimento não apenas usando o seu lado racional, mas também utilizando toda a multidimensionalidade humana, todo o seu potencial criativo, o seu talento e a sua intuição. Através desse pensamento sistêmico aplicado à educação, nos impõe a tarefa de substituir compartimentação por integração, desarticulação por articulação, descontinuidade por continuidade, tanto na parte teórica quanto nas práxis da educação. Todo o conhecimento científico-natural é científico-social; todo o conhecimento é local e total; todo o conhecimento é autoconhecimento. Disponível em: [http://www.ub.edu/sentipensar/pdf/candida/paradigma\\_emergente.pdf](http://www.ub.edu/sentipensar/pdf/candida/paradigma_emergente.pdf)

operação” (OCDE, 2013 *apud* Camargo & Daros, 2018, p. 4). Além disso, é inerente que professores e escolas sintam-se instigados a buscarem novas formações, capacitações e até novos métodos, que possibilitem um processo mais ativo de aprendizagem, seja como forma de complementação ou como meio de adequação aos novos desafios presentes nas salas de aula contemporânea. Afinal estamos interagindo e aprendendo com o outro, como processo natural e essencial para nossa vida. Sendo assim, inovar requer uma ação nossa. Essa busca por atingir algo novo ou pela necessidade em se criar novos caminhos faz com que indivíduos superem seus limites e conquistem aquilo que verdadeiramente almejam, chegando, portanto, ao seu ápice, logo, à sua motivação. Para tanto, alguns autores afirmam que:

o processo de ensino-aprendizagem deve ter como elemento principal a motivação, com o intuito de gerar o engajamento dos alunos no processo de aprendizagem, levando-os a assumir a responsabilidade pela sua aprendizagem e desenvolvimento e assumir o protagonismo estudantil (Camargo & Daros, 2018, pp. 5-6).

Consequentemente, “[...] se existem aulas ditas não ativas, não existe aprendizagem que não seja ativa” (Mattar, 2017, p. 16). Nesta congruência, as metodologias ativas apresentam-se com grande relevância e consistência na era digital. Não em substituição ao modelo tradicional de ensino, mas por que não, como possibilidade ou complemento estratégico para um ensino mais dinâmico e interativo? “De fato, vários proponentes dessas novíssimas tecnologias de ensino preveem uma revolução virtual no processo de ensino e de aprendizagem como resultado da constante modificação dessas tecnologias” (Bender, 2014, p. 71; Waller, 2011; Bonk, 2010; Huber, 2010). Isso faz com que a escola não apenas reflita sobre os seus parâmetros de ensino, mas que a conduza efetivamente aos avanços tecnológicos e à atual conjuntura, possibilitando assim, uma nova forma de pensar, conhecer, agir e não apenas entender, mas compreender e se apropriar dos recursos disponíveis para o bom uso pedagógico.

Sob tal perspectiva, a metodologia ativa denominada Aprendizagem Baseada em Projetos - ABP ou *Project-based learning* tende a se tornar o principal modelo de ensino deste século XXI, de acordo com Bender (2014) e Mattar (2017). Por conseguinte, este artigo propõe recorrer a uma revisão sistemática da literatura que tem como objetivo identificar e analisar essas potencialidades, assim como os desafios durante a aplicação da ABP no ensino médio. Assim, o artigo constitui-se, metodologicamente, em uma reflexão sobre o desenvolvimento da Aprendizagem Baseado em Projetos – ABP, em contribuição para o seu público alvo, tendo como vantagem, uma aula mais interativa e participativa. Configura-se,

portanto, uma investigação sobre o comportamento e o desenvolvimento dos estudantes em sala de aula, frente a aprendizagem e os desafios enfrentados, partindo-se da premissa: se a metodologia em pauta pode realmente influenciar e potencializar a motivação dos estudantes do ensino médio, para aprender.

## **2. Aprendizagem baseada em projetos: aspectos conceituais**

A ABP é um método de ensino que vem se tornando conhecido e disseminado no meio educacional. É defendido por pesquisadores por ser um método eficiente e interdisciplinar, que pode ser trabalhado em salas de aula, compostas por alunos de qualquer idade. Sua metodologia proporciona aos alunos um melhor engajamento, além de estimular a criatividade e suas habilidades de forma colaborativa, promovendo a construção do conhecimento e sua interdisciplinaridade.

Para Bender (2014, p. 15), a ABP tende a ser o principal modelo de ensino do século XXI, sendo altamente indicado por ser um modelo inovador, uma vez que os alunos são motivados a focar em casos do mundo real, através de projetos que são elaborados de forma colaborativa, além de tarefas complexas para produção de artefatos em contribuição com o seu próprio meio.

Embora vários autores defendem a ABP como um método de aprendizagem eficaz, o mesmo não ocorre quando se trata de um consenso geral teórico ou conceitual. Apesar disso, é bem explícito por alguns, quanto à premissa de sua aplicação, seja para aprendizagem baseada em projetos, seja para aprendizagem baseada em problemas.

De acordo com Bender (2014, p. 16) a ABP pode ser definida pela utilização de projetos autênticos e realistas, alicerçados em um tema ou problema, sobremodo envolvente e desafiador, para explicar conceitos acadêmicos aos alunos através de um trabalho cooperativo para resolução de problemas. Já Masson, Miranda, Munhoz Jr. & Castanheira (2012) declaram que a ABP é uma abordagem que leva os alunos ao desenvolvimento de competências de forma planejada a partir de investigações complexas para que se alcance uma aprendizagem eficaz.

Na concepção de Cortelazzo et al. (2018, p. 35), a ABP é uma forma bastante eficiente e interdisciplinar, que pode se dar de forma individual, contudo é mais eficaz quando realizada coletivamente. Os autores ainda definem a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), que incide na proposição de um problema a ser resolvido, que pode ser por um determinado período ou através de uma atividade curricular, no qual é identificado o

problema, que por sua vez é constantemente reapresentado até que haja uma completa solução.

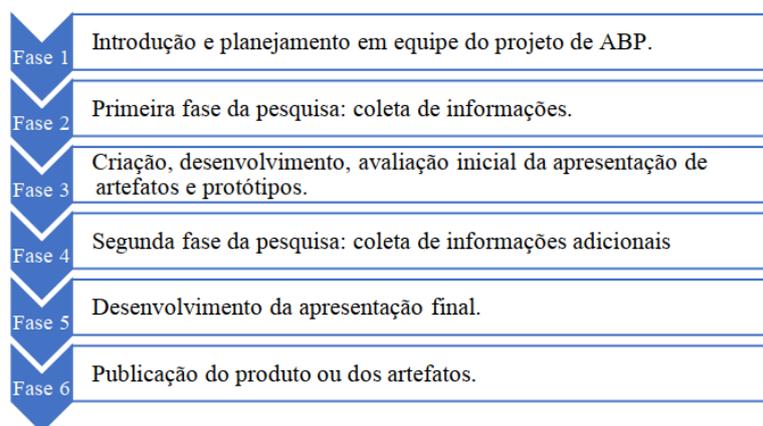
O Buck Institute For Education (2008) define ABP como um método de ensino em que os alunos obtêm habilidades e conhecimentos, sendo praticados por períodos estabelecidos para investigação e solução de uma demanda, problema ou desafio. Mattar (2017, p. 61) acrescenta que a ABP deve ser central ao currículo e focada em questões ou problemas que conduzam a um debate dos conceitos e princípios centrais da disciplina.

De acordo com Helle, Tynjälä & Olkinuora (2006 *apud* Oliveira & Mattar, 2018, p. 7), existem conexões entre as duas abordagens pedagógicas: aprendizagem baseada em projetos e aprendizagem baseada em problemas. Em ambas, se almeja alcançar um objetivo por meio de projetos. Assim sendo, atuando de forma colaborativa, os alunos podem encontrar problemas que demandam desenvolver um produto final como solução daquilo que se dispõe a descobrir. Porém os autores ressaltam que existem diferenças conforme definido pela entidade sediada nos Estados Unidos, *Buck Institute for Education* – BIE:

No vocabulário do BIE, a Aprendizagem Baseada em Projetos é um termo geral que descreve um método de ensino que utiliza projetos como foco central de ensino em uma diversidade de disciplinas. Muitas vezes, os projetos emergem a partir de um contexto autêntico, abordam questões controversas ou importantes na comunidade e se desdobram de modos imprevistos. Em contraste, a metodologia do BIE para Aprendizagem Baseada em Problemas utiliza o desempenho de papéis e cenários realistas para conduzir os alunos por um caminho mais minuciosamente planejado rumo a um conjunto estabelecido de resultados (Buck Institute For Education, 2008, p. 10).

Embora todas sejam consideradas metodologias ativas, por trabalharem de forma colaborativa e centrada no aluno como protagonista no processo de aprendizagem, metodologicamente são bem diferentes. Conforme Blumenfeld et al. (1991 *apud* Oliveira & Mattar, 2018, p. 8), o principal foco na aprendizagem baseada em problemas é no processo de aprendizagem, enquanto que na aprendizagem baseada em projetos é necessário culminar em um produto. Segundo Wrigley (1998 *apud* Oliveira & Mattar, 2018, p. 8), boa parte dos trabalhos com projetos segue as seguintes etapas: seleção de tópicos, planejamento, pesquisa e elaboração de produtos, conforme mostrado na Figura 1.

**Figura 1.** Fases de um projeto de ABP.



Fonte: Adaptado de “Uma proposta de aprendizagem matemática para o ensino médio baseada em projetos” de Santos, 2019. Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 25.

Para Bender (2014, p. 16), a ABP apresenta-se como caminho crucial para o processo de ensino e de aprendizagem, sendo extremamente relevante para as salas de aulas do século XXI. Sua estratégia estimula os estudantes de forma profunda e completa, em tarefas que podem ser aplicadas desde a educação infantil até o ensino médio ou superior, mostrando não apenas a eficácia dessa técnica em relação aos modelos de ensino tradicionais, mas a melhoria do desempenho acadêmico dos estudantes, quando bem planejadas e aplicadas em sala de aula a partir dos vários elementos que compõem a tarefa de projeto, apoiados pelas tecnologias presentes ou não.

### 3. Revisão sistemática da literatura – RSL

Revisão sistemática é um método de revisão que se propõe a responder uma pergunta formulada de forma objetiva e imparcial, utilizando métodos sistemáticos pré-definidos na identificação e seleção dos estudos, avaliação crítica e extração dos dados empíricos, concluindo assim, com a análise dos resultados alcançados.

Destarte, a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) é uma maneira de avaliar e interpretar toda pesquisa relevante disponível sobre um determinado assunto com teor científico. De acordo com Kitchenham (2004, p. 8), emerge quando o pesquisador necessita coletar todas as informações existentes sobre um determinado assunto para obter conclusões mais gerais ou como um prelúdio para aprofundar nas suas atividades de pesquisa. “Nesse sentido, a revisão bibliográfica é considerada um passo inicial para qualquer pesquisa científica”, consoante Webster & Watson (2002 *apud* Conforto, Amaral, & Silva, 2011, p. 1).

Segundo Kitchenham (2004, p. 8), a principal justificativa de uma revisão sistemática é que ela sintetiza todo o trabalho existente de maneira coerente, logo é vista assim. Contudo, requer um esforço maior do que as revisões tradicionais, justamente por fornecer uma ampla gama de configurações e métodos empíricos, tanto que a maioria das pesquisas começam através de uma revisão literária. Deste modo, ao realizar uma RSL, deve-se aplicar todo o esforço possível para identificar e relatar pesquisas que não suportam a sua hipótese de pesquisa escolhida, assim como relatórios que a sustentem.

Conforme Conforto, Amaral & Silva (2011, p. 2), se a pesquisa receber a devida atenção e for conduzida com rigor permitirá que outros possam fazer uso desses resultados com maior confiabilidade. Além de economia de tempo e recursos, o resultado extraído de uma RSL possibilitará identificar lacunas no estudo embasado que servirá de pesquisa para outros pesquisadores explorarem hipóteses que não foram contemplados devido à superficialidade ou que houve falta de rigor na revisão bibliográfica: “As revisões sistemáticas são desenhadas para serem metódicas, explícitas e passíveis de reprodução [...] indicando novos rumos para futuras investigações [...]” (Sampaio & Mancini, 2007, p. 84).

De acordo com Dane (1990 *apud* Conforto, Amaral, & Silva, 2011, p. 1), a RSL é importante porque estabelece a linha limítrofe da pesquisa que se deseja desenvolver, além dos tópicos-chave, autores, palavras, periódicos e fontes de dados preliminares a serem analisados. Logo, o processo de condução da pesquisa segue uma sequência definida e metodologicamente estrita, conforme estabelecido no protocolo, que por sua vez foi construído em torno de uma questão central que representa o núcleo da investigação, expressa por termos específicos, afirma Biolchini J., Mian, Natali & Travassos (2005).

Ao realizar uma RSL, é importante estar ciente sobre algumas etapas de processo, que alguns autores definem como “sequência de passos e atividades”. De acordo com Biolchini et al. (2007) uma revisão deve contemplar três fases: o planejamento, a execução e a análise de resultados. Já Sampaio & Mancini (2007, p. 85), ao elaborar um processo para uma revisão alicerçada, descrevem que é necessário estabelecer um protocolo de pesquisa que discrimina como os estudos serão encontrados, os critérios de inclusão e exclusão dos artigos, a definição dos desfechos de interesse, a verificação da acurácia dos resultados, a determinação da qualidade dos estudos e, por fim, a análise da estatística utilizada.

#### **4. Protocolo da Revisão Sistemática**

O planejamento da revisão sistemática foi realizado de acordo com o modelo de

protocolo apresentado por Biolchini et al. (2007). Apresentaremos nesta seção os principais pontos do plano elaborado, sendo elas: o objetivo e as questões norteadoras desta pesquisa, estratégia adotada para utilizar as máquinas de busca, critérios para seleção de estudos e extração dos resultados.

#### **4.1 Objetivos e Questões da Pesquisa**

Trata-se de um estudo qualitativo de revisão sistemática realizada em duas etapas: as buscas dos artigos, que se iniciaram em novembro de 2019, e se estenderam até dezembro do mesmo ano e a seleção das publicações, segundo os critérios de inclusão e exclusão.

Diante do exposto e com o propósito de aprofundar os conteúdos sobre as reflexões e mudanças na educação contemporânea, o presente estudo tem como principal objetivo identificar e analisar as potencialidades, assim como os desafios da aprendizagem baseada em projetos - ABP no ensino médio, contextualizadas através das seguintes questões:

1. Quais os benefícios de se aplicar a ABP no ensino médio?
2. Quais as dificuldades encontradas ao se aplicar a ABP no ensino médio?

#### **4.2 Estratégia de Busca**

Para a elaboração deste estudo, utilizou-se a pesquisa bibliográfica referente à temática abordada, em artigos científicos indexados em bases de dados. A base de dados escolhida para a pesquisa foi a CAPES, tanto o Portal de Periódicos quanto o Catálogo de Teses e Dissertações. Os artigos selecionados foram publicados e os resultados filtrados por um ciclo específico de tempo de 5 anos, no período entre 2015 e 2019. Adotou-se como critérios de inclusão: estudos na íntegra, publicados no período citado, nos idiomas Português e Inglês, que tratassem da temática proposta neste estudo. Foram excluídas publicações duplicadas, presentes em mais de uma base de dados, assim como aquelas que não apresentaram pertinência com a temática, ou seja, trabalhos que abordavam metodologias que não fossem ABP e trabalhos que não apresentaram o método utilizado. A busca de dados ocorreu em novembro e dezembro de 2019.

No que concerne à busca de artigos, foram utilizados os seguintes descritores: Aprendizagem Baseada em Projetos, Ensino Médio, Ensino. Como critério de qualidade dos estudos primários foram considerados trabalhos publicados em periódicos ou Anais de

eventos, com revisão por pares com relação aos artigos ou aprovados por bancas examinadoras quanto aos trabalhos de conclusão de curso, mestrado ou doutorado.

### **4.3 Critérios e Procedimentos para Seleção de Estudos**

No sentido de buscar as evidências, foi necessário realizar a leitura dos resumos e objetivos dos artigos selecionados para identificar se a metodologia utilizada realmente tratava-se de ABP, visto que existem diferenças com relação a outras metodologias comumente relacionadas. Segundo a Buck Institute For Education (2008, p. 10 e 19), a ABP, às vezes, é equiparada à Aprendizagem Baseada em Investigação ou Experiência, principalmente à Aprendizagem Baseada em Problemas, na qual poucos autores concordam quanto ao significado exato desses termos e que, muitas vezes, são tratados até como sinônimos. Porém, ABP tem como foco central de ensino os projetos a partir de um contexto autêntico e padronizado que se desdobram de modo às vezes imprevisível, tendo como resultado final um produto. Sendo assim, para este estudo consideraremos a definição da *Buck Institute for Education*.

Deste modo, na revisão das publicações, após a leitura exploratória do material obtido, foram selecionadas as informações referentes à proposta deste estudo, com a posterior análise e categorização pelos seguintes eixos temáticos: Fundamentos da ABP, Aplicações na Formação Profissional ou no Ensino Médio e Metodologias na Educação.

## **5. Resultados Obtidos**

Como resultado das pesquisas, foram realizadas duas investigações, a primeira foi iniciada em 4 de novembro de 2019 através do Portal de Periódicos da CAPES ([www.periodicos.capes.gov.br/](http://www.periodicos.capes.gov.br/)), com a seleção dos descritores: aprendizagem baseada em projetos AND ensino médio; sendo utilizados os filtros de revisão por pares com publicações no idioma Português. Dessa forma, obteve-se um total de 121 publicações, sendo que duas eram artigos duplicados. Após a leitura exploratória dos títulos, palavras-chaves, resumos e objetivos, dos 119 trabalhos restantes, 23 foram selecionados para a segunda etapa, que seria a sua leitura na íntegra.

A segunda investigação foi iniciada em 06 de dezembro de 2019, pelo Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>), com a seleção apenas do descritor: “aprendizagem baseada em projetos”, delimitando trabalhos no

período entre 2015 e 2019. Retornaram 40 publicações, das quais 32 estavam disponíveis na fonte e somente 10 foram selecionadas após a leitura exploratória e classificadas também para a segunda etapa.

Na segunda etapa, após uma leitura criteriosa e aprofundada das publicações, 22 trabalhos foram rejeitados pelos critérios de exclusão. Concluída a revisão da literatura, 11 trabalhos foram selecionados e analisados no presente estudo, sendo então enumerados e realizado o fichamento das publicações conforme mostrado no Quadro 1.

**Quadro 1.** Casos utilizando a ABP.

Código	Estudo	Autor	Ano	Foco Central da Pesquisa
Q1	Ensino da função afim usando a aprendizagem baseada em projetos.	Sebastião L. Oliveira; Estaner C. Romão	2018	Propor uma sequência didática para o ensino do uso consciente de energia elétrica, usando a ABP, concomitantemente com o ensino tradicional de matemática.
Q2	Recomendação de conteúdo em um ambiente colaborativo de aprendizagem baseada em projetos.	Otavio Costa Acosta	2016	Investigar de que modo a ABP pode contribuir no desenvolvimento de projetos por meio de recursos de recomendação de conteúdo e ferramentas de colaboração entre pares.
Q3	Lançamento de projéteis e aprendizagem baseada em projetos como elementos estimuladores da alfabetização científica em alunos do ensino médio.	Sebastião Luis de Oliveira	2019	Propor a utilização da ABP como método de ensino com vistas a estimular a alfabetização científica de alunos ingressantes no ensino médio de uma escola pública da rede estadual de ensino.
Q4	Painel Didático: uma experiência baseada em projetos.	João Batista Kefler Pinotti	2015	Levantar as principais contribuições que os referidos elementos pedagógicos propiciaram ao processo de ensino e aprendizagem construídos a partir de uma experiência de ABP.
Q5	Educação ambiental baseada em projetos: uma aplicação no Ensino Médio e Fundamental.	Sandra Helena da Silva Rosa	2017	Testar se o método de ensino ABP é aplicável para a educação ambiental por meio da interdisciplinaridade, envolvendo as disciplinas de Geografia, Física, Matemática, História, Arte e Língua Portuguesa.
Q6	Aprendizagem Baseada em Projetos: uma estratégia colaborativa associada a um ambiente virtual de aprendizagem.	Valesca de Matos Duarte	2017	Propor uma de transformação do processo de ensino e de aprendizagem no Ensino Médio, utilizando a ABP, como metodologia colaborativa interdisciplinar apoiada pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação por meio de um Ambiente Virtual de Aprendizagem.
Q7	Aprendizagem Baseada em Projetos no Ensino de Física: uma Aprendizagem Ativa no estudo de acústica.	José Cláudio Oliveira	2018	Investigar se a matéria de acústica lecionada através da ABP e com aplicação nas futuras profissões dos discentes poderia promover eficiência no sistema de ensino tradicional apostilado, majorando compreensão, estudo em grupo, aprimoramento e autonomia.
Q8	Uma proposta de aprendizagem matemática para o ensino médio baseada em projetos.	Fábio Vinícius Silva dos Santos	2019	Buscar o saber matemático por meio de uma aprendizagem diferenciada que integra as tecnologias digitais e não digitais.
Q9	O uso do aplicativo Instagram e da câmera do celular, como ferramentas de aprendizagem, na atividade de projeto Fotografando meu bairro.	Adriano Barbosa Lima da Silva	2019	Promover a educação integral de jovens cidadãos, futuros profissionais da área audiovisual, mais bem capacitados para o exercício da profissão, por meio de uma percepção fotográfica crítica social das suas vivências, do seu entorno e da sua construção identitária, mediante a utilização da câmera do celular e do aplicativo Instagram.
Q10	Uma análise da aplicação das metodologias sala de aula invertida e aprendizagem baseada em projetos em turmas o ensino médio técnico integrado.	Cristiano Lopes dos Santos	2019	Identificar, analisar e avaliar os fatores positivos e negativos da aplicação das metodologias Sala de Aula Invertida e ABP na turma do 2º ano do ensino médio técnico integrado.

<b>Q11</b>	Proposta de projeto integrador para o desenvolvimento das habilidades e competências empreendedoras no ensino médio técnico integrado em uma escola agrícola federal.	Paulo Sérgio Romeu Alvarenga	2018	Propor uma estrutura curricular incluindo projeto integrador apoiada nos princípios da educação empreendedora e da ABP para desenvolver habilidades e competências empreendedoras dos estudantes de uma escola agrícola federal.
------------	---	------------------------------	------	--

Fonte: Elaborado pelos autores. (2019).

No primeiro estudo (Q1), constatamos a aplicação de uma sequência didática com três turmas do primeiro ano do Ensino Médio, cada turma composta por 35 alunos, entre o período de 2016 e 2017. Um ponto de destaque do projeto foi a interdisciplinaridade envolvendo a Física e a temática com o Meio Ambiente, visto que não era um pré-requisito, porém foi percebida e discutida no decorrer das aulas entre alunos e professores. Outro fator importante é que a ABP levou os alunos a uma melhor assimilação do conteúdo de Matemática, principalmente a conscientização do consumo de energia e o seu impacto ao meio ambiente, estimulando assim, sua cidadania e responsabilidade social.

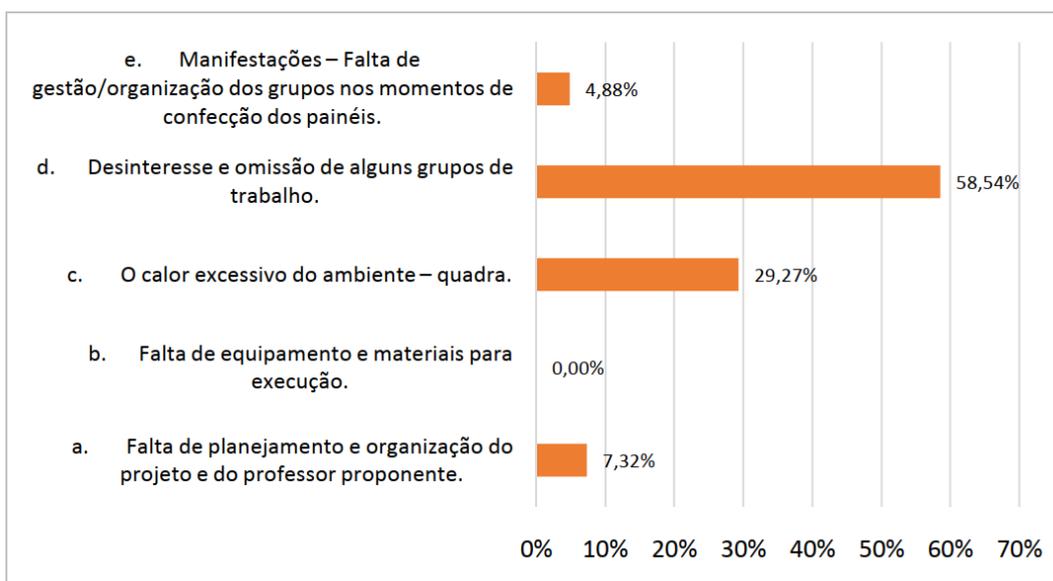
No segundo estudo (Q2), buscou-se investigar de que forma os recursos de recomendação e colaboração poderiam contribuir para o desenvolvimento de projetos. O primeiro piloto foi aplicado com 34 alunos do primeiro ano do Ensino Médio (IFSUL). O Segundo experimento ocorreu com três alunos de graduação do Instituto de Letras (UFRGS) e um fato relevante foi que ambos os estudos permitiram realizar ajustes, tanto na ferramenta, quanto no método proposto. Consequentemente, foi necessário mudar a metodologia, pois tal abordagem facilitava o processo de memorização, mas não necessariamente de aprendizagem. Assim, optou-se por modificar a proposta de atividade para ABP, promovendo maior colaboração e melhor conhecimento entre os participantes. No experimento final, ao todo participaram 53 alunos, sendo que 40 desenvolveram todas as atividades necessárias de forma bem aceita, mostrando-se bem focados no desenvolvimento, implementando ainda um ambiente computacional que pudesse contribuir de forma inédita com o desenvolvimento de projetos, com o suporte de recursos colaborativos e a recomendação de conteúdo. Outro fator classificado como relevante foi a interação entre os alunos, fazendo com que se sentissem implicados no processo de aprendizagem. Porém, foi constatado também que, sem a utilização dos recursos tecnológicos disponibilizados pela ferramenta, essa interação não seria possível. Deste modo, tanto a ferramenta implementada, quanto os recursos de recomendação e colaboração, contribuíram de forma expressiva para o desenvolvimento dos projetos.

Seguindo o Quadro 1, o terceiro estudo (Q3) traz a ABP como método para contribuir e melhorar a aprendizagem no ensino de Física por meio de uma sequência didática. Participaram da pesquisa 71 alunos do primeiro ano do Ensino Médio. Como estratégia, os

participantes foram divididos em equipes, sendo que alguns demonstraram dificuldades em se expressarem durante a confecção do seu artefato, ou seja, a habilidade de cooperação não foi bem trabalhada pelos integrantes, sendo necessária a mediação do professor para a compreensão de alguns conceitos. Contudo, a ABP foi bem aceita pelos alunos, especialmente quando comparada com a forma expositiva tradicional de conteúdo. O destaque foi o engajamento e o comprometimento dos alunos na realização das atividades do projeto, além da motivação pela conclusão. O ponto negativo enfatizado no estudo foi o fato do elevado número de alunos nas equipes (uma realidade na rede estadual), o que prejudicou a interação entre professor e aluno, sendo até sugerido sua aplicação com turmas menores para melhores resultados no futuro.

No quarto estudo (Q4), buscou-se levantar “se” a organização do conteúdo, através da hierarquização de conceitos, princípios e ideias fundamentais de uma disciplina, a confecção do recurso didático e a metodologia baseada em projetos traz contribuições para o processo de ensino, tendo como experiência a criação de um Painel Didático. As equipes foram divididas de um total de 41 alunos do curso Técnico de Edificações – IFES – *Campus Colatina*, que através de uma situação-problema culminou na elaboração de um projeto entre o período de agosto e outubro de 2015. O estudo demonstrou ao longo do processo alguns fatores, tais como: a taxa de evasão do curso pelo interesse em ascender para o ensino superior, refletindo o desinteresse dos alunos pela realização da experiência; o nível dos alunos quanto ao hábito de ler, escrever e estudar / pesquisar que comprovou que a ABP requer mudança de hábitos dos professores e alunos, visto que a realização do projeto exigiu leitura, pesquisa e cálculo, resultando em algumas deficiências como a de escrever; identificou ainda uma predisposição para liderança, relações interpessoais e a capacidade técnica para projetar, mas demonstrando em determinado momento do projeto técnico que alguns tiveram dificuldades na realização das tarefas por envolver conceitos mais específicos, sendo sanadas pela mediação do professor. Contudo, o excesso de atividades escolares é a maior queixa dos alunos, quando se envolvem em projetos escolares, conforme constatou Pinotti (2015, p. 45). Outro fator de grande relevância citado pela maioria dos alunos, foram as preocupações com a realização do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Deste modo, e segundo a experiência adquirida, a atividade foi longa e complexa, trazendo alguns desequilíbrios. Assim, a principal deficiência ou falha no projeto foram relacionadas na Figura 2.

**Figura 1.** Resultado Final – Principal Falha ou Deficiência.

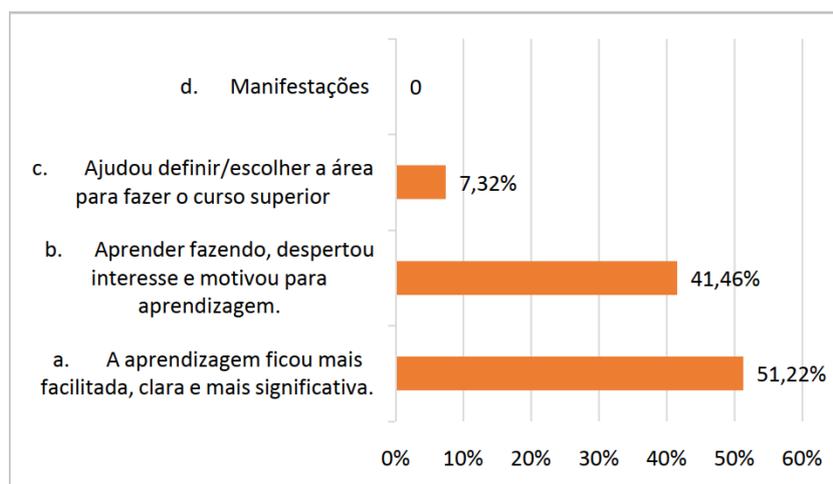


Fonte: De “Painel Didático: uma experiência de aprendizagem baseada em projetos”. Pinotti, J. B., 2015. Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, UFRRJ, Seropédica, RJ, Brasil. 44.

Ainda no estudo (Q4), a Figura 2 demonstra que a principal falha no projeto ocorreu no item “d.” Desinteresse e omissão de alguns grupos de trabalho – sendo que a justificativa se atribui à preferência e o claro desejo, por parte dos alunos daquela turma, por outra área de formação, sendo expresso abertamente. Também se justificou que o único ambiente disponível que oferecia infraestrutura para realizar o projeto era a quadra poliesportiva, construída com telhado metálico e rebaixado, a qual provocava excesso de calor no ambiente. Os demais itens justificaram-se pela euforia dos alunos e seus envolvidos no início do projeto, mas sendo controlado o próprio ímpeto durante o processo, a ponto de tornar-se mais organizado.

Finalizando o estudo (Q4), se chega à conclusão, através da Figura 3, de que a aprendizagem intelectual é o principal foco da educação, além de requerer do professor não apenas domínio da sua área de formação, mas sobretudo dos métodos que os auxiliam no processo de ensino e reconhecimento do contexto sociocultural, no qual se está atuando. Ainda se entende que a experiência desperta o interesse do aluno pelo estudo de forma mais facilitada, contextualizada e significativa, motivando-os para a aprendizagem mais ativa.

**Figura 2.** Principal contribuição.



Fonte: De “Painel Didático: uma experiência de aprendizagem baseada em projetos”. Pinotti, J. B., 2015. Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, UFRRJ, Seropédica, RJ, Brasil. 48.

No próximo estudo (Q5), o principal objetivo da pesquisa foi avaliar se a ABP é aplicável para a educação ambiental, por meio da interdisciplinaridade, entre as disciplinas de Geografia, Física, Matemática, História, Arte e Língua Portuguesa, estimulando a investigação científica, a integração e motivação dos educandos no desenvolvimento de competências e habilidades perante os problemas da vida real. A pesquisa foi aplicada em uma instituição de Ensino Médio e Ensino Fundamental com 3 turmas, totalizando 58 alunos, sendo definido um grupo tutorial composto por pessoas qualificadas em vários segmentos. Foi desenvolvida uma sequência didática para formular hipóteses e objetivos na elaboração dos projetos. O resultado final foi avaliado positivamente quanto à aplicação, ao desenvolvimento de habilidades e às competências dos alunos adquiridas. Demonstrou-se ainda uma integração dos conteúdos e uma participação mais ativa dos alunos em sala de aula, de forma conscientizada sobre a redução de desperdícios hídricos e o consumo sustentável. Isso tornou como forma de motivação para que docentes utilizem a ABP em outras áreas do saber, devidamente adaptadas e contextualizadas.

No sexto estudo (Q6), a pesquisa apresenta uma proposta de transformação do processo de ensino e de aprendizagem na Escola Estadual de Ensino Médio Doutor Carlos Mesko em Canguçu/RS, utilizando a ABP apoiada pelas Tecnologias Digitais. Deste modo, inspirou-se um ambiente mais educativo através das redes de conversação, com a construção de projetos integrados por diferentes disciplinas e atividades mais envolventes. Assim, a pesquisa realizou uma análise sobre o que os docentes achavam sobre a prática de ensino e aprendizagem realizada a partir do desenvolvimento de um trabalho disciplinar, tendo a ABP

como estratégia didática associada ao uso de um Ambiente Virtual de Aprendizagem, como espaço de trabalho e convívio. Observou-se que, embora a utilização da ABP associada ao AVA superasse as inquietações provocadas por projetos singulares, notou-se que os docentes ainda traziam consigo preceitos provenientes do ensino tradicional e presencial em suas práticas pedagógicas, demonstrando resistências na internalização de alternativas diversificadas nas formas de ensinar e aprender. Logo, compreenderam que um projeto com essa magnitude requer interesse, disponibilidade, plasticidade e, sobretudo, mudança cultural. Neste sentido, as experiências vividas são apreciáveis precisam ser assimiladas, refletidas e introjetadas para que possam, aos poucos, serem utilizadas. Deste modo, as inquietações foram sendo superadas com o andamento do projeto, especialmente quando se tornaram perceptíveis a produtividade, o interesse e a participação do discente. No entanto, o estudo chegou à conclusão que o exercício docente é processo diário, contínuo e transformador, exigindo constante reflexão e aperfeiçoamento sobre os conhecimentos que sustentam uma prática com os avanços da sociedade. Lidoino, Santos & Reis (2020) considera que é preciso romper com os velhos paradigmas que não condizem com o atual cenário, sendo necessário estar em constante aperfeiçoamento das suas práticas pedagógicas. Por isso a habilidade de saber ensinar e ao mesmo tempo aprender, coloca o professor como um eterno aprendiz, afinal, só ensina quem aprende.

O estudo posterior (Q7) trata-se de uma investigação sobre a disciplina de acústica, lecionada através da ABP, quando se busca promover eficiência no sistema de ensino tradicional na instituição particular da zona sul de São Paulo, com alunos do segundo ano do Ensino Médio. Os maiores obstáculos enfrentados durante a realização da pesquisa foram os estudos com um sistema apostilado, barreiras de um ensino predominantemente tradicional e falta de recursos tecnológicos. Já em outra vertente, se deu pela ausência de alunos durante as apresentações em sala de aula e dificuldades de infraestrutura, tais como problemas com a internet, travamento de aparelhos celulares e de computadores. Em relação à dificuldade com o sistema apostilado, é explanado na pesquisa por ser um material com fundamentos voltado para vestibulares, ou seja, mais tradicionais, o que ilustra exatamente o tipo de aprendizado esperado não somente por alunos, mas de pais e escolas, uma aprendizagem voltada para aprovações e êxitos nas melhores instituições de ensino superior. Como resultado do estudo, não houve dúvidas de que a ABP pode contribuir de maneira eficaz. Além de ser uma possibilidade de ensino para trazer motivação, pode também despertar a curiosidade dos alunos para a sala de aula com uma visão de futuro, despertando o gosto por aprender a

aprender e não apenas uma estratégia de ensino para cobrar a utilização de apostilas, de grandes quantidades de conteúdo ou avaliações meramente para memorização.

No oitavo estudo (Q8), analisamos o projeto desenvolvido no Colégio Estadual Conselheiro Macedo Soares (CECMS) de Niterói/RJ, no curso de Matemática, que utiliza a ABP através de uma breve comparação com a aprendizagem convencional. Seu objetivo visou uma aprendizagem diferenciada que integrasse as tecnologias digitais e as não digitais. O Projeto é um segmento apresentado como “Matemática Além dos Números” (MAN) aplicado em duas turmas do terceiro ano do Ensino Médio, divididas em seis equipes durante as aulas de Matemática. O Projeto seguiu todas as fases de uma ABP, concretizando com a produção de Artefatos. Um dos destaques foram os jogos de tabuleiro sendo desenvolvida inclusive uma versão digital para o jogo “Resta um”, através de aplicativo para dispositivo móvel. Logo, os alunos avaliaram as vantagens e desvantagens nas versões digitais buscando novas ideias e formas de elaborar o jogo com recursos também não digitais, como meio de estimular sua criatividade. Ao final, foi destacada de forma positiva a aplicação da ABP, que através da pesquisa mobilizou os alunos de maneira estruturada e criativa. Também se percebeu que a adoção do ensino na ABP pode causar, em seu início, uma dose de desconfiança por parte do professor. Contudo, a experiência foi válida, elevando especialmente o nível de compreensão por parte dos alunos, de forma saudável. Nesse sentido, vejamos abaixo uma comparação dos métodos, de acordo com a Figura 4.

**Figura 3.** Comparando a aprendizagem convencional *versus* ABP.

<b>Aprendizagem convencional</b>	<b>Aprendizagem baseada em projetos</b>
Tem origem no conteúdo	Tem origem na situação-geradora
Planejamento fixo	Planejamento dinâmico
Organizada em aulas expositivas	Organizada em problemas reais
Produtos previsíveis	Produtos incertos
Processos estáveis	Criação de novos processos
Conhecimento específico	Conhecimento multidisciplinar
Professor autoridade formal	Professor como orientador e consultor
Executa e mantém padrões	Altera e cria padrões
Atividade repetitiva	Atividade inovadora
Elevado nível de automação	Baixo nível de automação
Aprende antes de executar	Aprende durante a execução
Trabalho isolado	Trabalho em equipe
Tarefas muito detalhadas	Atividades com poucos detalhes
Avaliações somativas feitas apenas pelo professor	Equipe(s) e membro(s) avaliam com contribuições
Tem a avaliação como produto	Produto a ser avaliado

Fonte: De “Uma proposta de aprendizagem matemática para o ensino médio baseada em projetos” de Santos, F. V. 2019. Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 28.

No próximo estudo (Q9), a pesquisa propõe avaliar como se estabelece o uso da tecnologia móvel na elaboração de práticas educativas para a formação de futuros profissionais da área de multimídia, através da ABP. Foi aplicada uma sequência didática nas disciplinas de *Técnicas de Captação de Imagem* e *Artes*, para 24 alunos da primeira série do Ensino Médio da Escola Técnica Estadual Adolpho Bloch (ETEAB), um trabalho prático, utilizando-se como ferramenta apenas a câmera do celular como prática pedagógica. Foi proposto aos alunos descreverem o bairro onde moravam com a sua impressão, estimulando atividades como trabalho e temas contextualizados, por exemplo: “fotografando meu bairro”. Como resultado da pesquisa, observou-se um grande engajamento por parte dos alunos com notável desenvolvimento de percepção fotográfica crítica e social dos jovens. As práticas interdisciplinares contribuíram para que os alunos tivessem uma maior integração entre teoria e a prática, especialmente tornando-os mais bem preparados e capacitados para o exercício da profissão. De acordo com Pereira & Araújo (2020), a tecnologia quando bem utilizada pode transformar a maneira como os professores ensinam e como os alunos aprendem, favorecendo uma melhor aproximação e envolvimento no processo de construção de novos conhecimentos.

No seguinte estudo (Q10), são apresentadas duas metodologias ativas: Sala de aula invertida e ABP. O objetivo do estudo foi identificar e avaliar os fatores positivos e negativos da aplicação em projetos na turma do segundo ano do ensino médio integrado do Instituto Federal de Alagoas (IFAL). Foi aplicada uma sequência didática em dois momentos distintos, ou seja, a metodologia *Sala de Aula Invertida* foi aplicada no primeiro bimestre enquanto a ABP, no segundo bimestre. A pesquisa mostrou que ambas as metodologias foram relevantes quanto à interação entre professor-aluno e aluno-aluno, gerando uma nova cultura em sala de aula devido ao nível de participação e aos novos questionamentos extraídos. Também foram constatados como principais empecilhos na implementação das estratégias o grande número de alunos em sala de aula, especialmente pela dificuldade de o professor poder dar o *feedback* em tempo hábil aos questionamentos. Outro fato confirmado pela pesquisa foi que, sem atividades bem construídas e um processo avaliativo bem estruturado, fica comprometido o sucesso da aplicação das metodologias de ensino. No entanto, ficou evidente que os estudantes ficaram engajados e motivados na execução das atividades propostas, e que a ABP permitiu o desenvolvimento comunicativo dos estudantes, levando-os a vencer o medo de apresentação dos projetos em público, por ser uma das premissas básicas do método. Houve também diversos conflitos entre estudantes durante o desenvolvimento dos projetos. Contudo, ficou estabelecido que situações seriam tratadas através de um momento de diálogo, especificamente chamado “assembleia de grupo”, em que o professor seria o mediador na

resolução do problema por meio da escuta, do diálogo e do exercício da cidadania por meio de votação, para uma solução coesa. Silva, Viana & Moraes (2020) aponta que a escola é um ambiente que proporciona participação e respeito, mas também, um lugar de contradição, justamente pelas singularidades e diferentes realidades reunidas no mesmo ambiente. Assim, ficou claro que as duas metodologias ativas têm mais pontos positivos para sua implementação do que obstáculos a serem superados.

Fechando o ciclo dos estudos revisados, analisamos a última pesquisa (Q11), que propõe uma estrutura curricular incluindo projetos integradores apoiada nos princípios da educação empreendedora e da ABP, para uma proposta pedagógica do curso Técnico em Agroindústria integrado ao ensino médio, por meio de uma revisão literária. A interface curricular voltada à interdisciplinaridade proporciona situações de aprendizagem que são as ações dos discentes, quando dirigidas pelo docente, dedicadas à absorção de várias competências antecipadas e planejadas pelo plano de curso, através de uma integração de conteúdo pela busca de alternativas didáticas ou pela estruturação de interfaces entre disciplinas na matriz curricular. Durante o desenvolvimento da pesquisa, foram feitas comparações entre diversos modelos educacionais. Quatro deles se destacaram por serem voltados ao ensino empreendedor com possibilidade de implantação no curso analisado, além do fator socioeconômico da região. O caráter inovador da proposta está na obrigatoriedade da elaboração de projetos integradores envolvendo diferentes componentes curriculares durante os seis módulos do curso, aliado a uma formação mais ativa. Observou-se que o técnico em agroindústria atual necessitava estar mais preparado para enfrentar os desafios atuais apresentados pelo mercado de trabalho cada vez mais globalizado, através de um perfil inovador, transformando experiências em oportunidades como forma de melhorias para a sociedade. Os resultados advindos do estudo foram claros, provocando uma reflexão acerca da atual estrutura curricular, que apresentou como produto final a alteração da matriz curricular, cabendo ainda, um maior refinamento dos conteúdos dos componentes modulares e dos projetos integradores a cada novo semestre. Deste modo, foi sugerida uma discussão coletiva que envolvesse todo o corpo docente, proporcionando maior coerência e consistência, buscando aumentar as perspectivas de sucesso e incentivo à continuidade do projeto, visto que toda mudança proporciona desafios, resistências e obstáculos de diferentes dimensões e complexidades, as quais necessitam ser superadas.

## 6. Considerações Finais

Considerando as experiências analisadas nos estudos, podemos concluir que a ABP se torna uma ferramenta fundamental para o processo de ensino. Contudo, seu sucesso somente ocorrerá se os elementos que se encadeiam entre si forem reproduzidos de forma harmoniosa e muito bem planejados. Portanto, requer essencialmente uma mudança cultural não apenas da gestão escolar, mas principalmente de alunos e professores, os quais são fundamentais para este processo.

Não basta somente fazer com que alunos assimilem conteúdos estabelecidos, mas que se conscientizem e exerçam sua responsabilidade social, tornando-os pessoas melhores e mais preparadas. Por isso, o professor tem um papel muito importante, através de sua percepção e de sua experiência que será possível contornar várias situações, até conflitos que possam surgir entre os próprios alunos durante o desenvolvimento dos projetos, desempenhando assim uma função de mediador através do diálogo.

É essencialmente necessário também um bom planejamento por parte das escolas com relação a sua infraestrutura, proporcionando um ambiente favorável aos seus professores e alunos, para que possam desempenhar suas atividades de forma prazerosa, e que este local não se torne um obstáculo, mas que seja um lugar onde ofereça os recursos necessários, contribuindo para o bom desempenho de todos em sala de aula. Ainda conforme apresentado, é crucial avaliar também a possibilidade de turmas menores, para que o professor possa acompanhar de perto o desenvolvimento dos seus alunos oferecendo um *feedback* mais eficiente, uma vez que, o simples fato das salas de aula serem formadas por muitos alunos, torna-se este, talvez, o maior desafio dentro desses espaços.

Outro fator importante analisado no estudo é quando se ressalta que não apenas escolas, assim como pais e alunos, almejam e esperam por um modelo de ensino mais voltado à aprovação em vestibulares e em melhores instituições de ensino superior do que para uma formação na sua totalidade, ou seja, buscam um conteúdo mais para memorização do que propriamente para aprendizagem, por exemplo. Nesse sentido, é primordial que as escolas procurem valorizar um ensino de qualidade elaborando um programa pedagógico eficaz, com conteúdo refinado e envolvente, possibilitando contextualizar os projetos visando à interdisciplinaridade de forma conjunta com os professores, estimulando principalmente a integração entre o próprio corpo docente, através de experiências e de novas perspectivas, a começar do plano pedagógico. O envolvimento em projetos não deve representar ao aluno mero excesso de atividades dentro ou fora da sala de aula, levando-o a acreditar que esse seja

o sentido de metodologias ativas, mas que o faça compreender uma aprendizagem de forma participativa, que agregue conhecimento e valores para toda a vida.

Podemos também evidenciar que o educador é fundamental no processo de aprendizagem, sendo necessário superar os preceitos ou dificuldades que os impossibilitam de conduzir e transformar a sala de aula como fomentadora de ideias e de inovação. O exercício do educador é um processo diário que exige aperfeiçoamento sobre o conhecimento com a prática. Enfim, concluímos, que a ABP pode contribuir de maneira eficaz no ensino, como complemento pedagógico para os educadores em salas de aula, despertando além do interesse, o gosto do educando por aprender a aprender de uma forma diferente e criativa, ainda que no início, possa causar certa insegurança ou algum tipo de tensão por parte dos educadores. Todavia, torna-se talvez improvável acreditar ou apostar em um caminho pedagógico sem a ABP ou tantas outras metodologias disponíveis para a educação do século XXI, quando a tecnologia tem se desenvolvido massivamente. Como podemos perceber, qualquer um pode ter o mundo inteiro à sua volta, basta para isso um simples toque em um pequeno dispositivo móvel à mão. Logo, poderá descobrir uma infinidade de informações pré-formuladas, inteiramente ao seu dispor.

Não sabemos ao certo, até que ponto tudo isso se findará ou de que forma ocorrerá, porém, não há dúvidas de que a modernidade fez parte da história, está presente entre nós e ainda se perpetuará, mas ainda assim o educador será sempre o pilar fundamental para a educação por guiar e conduzir os educandos ao conhecimento, ou seja, a metodologia está disponível, mas sem o educador nada seria possível.

Como sugestões para trabalhos futuros, propõem-se a criação de um ambiente colaborativo, voltado para professores da educação profissional e tecnológica, para troca de experiências e aperfeiçoamento de modelos bem sucedidos de práticas de aprendizagem baseada em projetos. Estes estudos poderiam disseminar modelos de projetos práticos e eficazes visando a integração e ampliação do conhecimento dos docentes. Sendo assim, há a demanda de promoção de pesquisas investigativas sobre as próprias práticas pedagógicas dos docentes acerca do desenvolvimento do processo de ensino e de aprendizagem coerente com as demandas da sociedade atual.

## **Referências**

Acosta, O. C. (2016). *Recomendação de conteúdo em um ambiente colaborativo de aprendizagem baseada em projetos*. (Tese de Doutorado), Centro de Estudos

Interdisciplinares em Novas Tecnologias da Educação. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10183/148295>.

Alvarenga, P. S. (2018). *Proposta de projeto integrador para o desenvolvimento das habilidades e competências empreendedoras no ensino médio técnico integrado em uma escola agrícola federal*. (Dissertação de Mestrado), Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, SP, Brasil. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11449/180428>.

Bender, W. N. (2014). *Aprendizagem Baseada em Projetos: Educação Diferenciada para o Século XXI*. Porto Alegre, RS, Brasil: Penso.

Biolchini, J. C., Mian, P. G., Natali, A. C., Conte, T. U., & Travassos, G. H. (2007). Scientific research ontology to support systematic review in software engineering. *Advanced Engineering Informatics*, 21(2), 133-151. doi:<https://doi.org/10.1016/j.aei.2006.11.006>

Biolchini, J., Mian, P. G., Natali, A. C., & Travassos, G. H. (2005). *Systematic Review in Software Engineering*. (Technical Report RT-ES 679 / 05), Systems Engineering and Computer Science Department - COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brazil.

Bonk, C. J. (2010). The Flat World has Swung Open: How Web Technology is Revolutionizing Education. *REGION 17 Education SERVICE CENTER*. Lubbock: Great Techno-logy Stimulus Conference.

Buck Institute For Education. (2008). *Aprendizagem Baseada em Projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio* (2a ed.). (D. Bueno, Trans.) Porto Alegre, RS, Brasil: Artmed.

Camargo, F., & Daros, T. (2018). *A Sala de Aula Inovadora: Estratégias Pedagógicas para Fomentar o Aprendizado Ativo*. Porto Alegre, RS, Brasil: Penso.

Carbonell, J. (2002). *A aventura de inovar: a mudança na escola*. (F. Murad, Trad.) Porto Alegre, RS, Brasil: Artmed.

Christensen, C. M., Horn, M. B., & Johnson, C. W. (2012). *Inovação na Sala de Aula: Como a Inovação Disruptiva Muda a Forma de Aprender*. (R. Sardenberg, Trad.) Porto Alegre, RS, Brasil: Bookman.

Christensen, C. M., Horn, M. B., & Staker, H. (2015). *Blended: Usando uma Inovação Disruptiva para Aprimorar a Educação*. Porto Alegre, RS, Brasil: Penso. Porto Alegre, RS, Brasil: Penso.

Conforto, E. C., Amaral, D. C., & Silva, S. L. (2011). Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. *Anais do Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos*. Porto Alegre, RS, Brasil: 8. Disponível em [https://www.researchgate.net/profile/Edivandro\\_Conforto](https://www.researchgate.net/profile/Edivandro_Conforto)

Cortelazzo, A. L., Fiala, D. A., Piva Junior, D., Panisson, L., & Rodrigues, M. R. (2018). *Metodologias Ativas e Personalizadas de Aprendizagem: para Refinar Seu Cardápio Metodológico*. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Alta Books.

Duarte, V. d. (2017). *Aprendizagem baseada em projetos: uma estratégia colaborativa associada a um ambiente virtual de aprendizagem*. (Dissertação de Mestrado), Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologias na Educação, Instituto Federal Sul-Rio Grandense, Pelotas, RS, Brasil. Recuperado de [http://ppgcited.cavg.ifsul.edu.br/mestrado/images/downloads/dissertacoes/valesca\\_duarte](http://ppgcited.cavg.ifsul.edu.br/mestrado/images/downloads/dissertacoes/valesca_duarte)

Huber, C. (2010). Professional learning 2.0. *Educational Leadership*, 67(8), 41-46. Recuperado de <http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/may10/vol67/num08/Professional-Learning-2.0.aspx>

Kitchenham, B. (2004). *Procedures for Performing Systematic Reviews*. (Technical Report TR/SE-0401), Keele University, Department of Computer Science, Keele, UK. Recuperado de <http://www.inf.ufsc.br/~aldo.vw/kitchenham.pdf>

Lidoio, A. C., Santos, D. M., & Reis, G. d. (2020). Reflexões sobre a formação continuada de professores na contemporaneidade. *Research, Society and Development*, 9(9), 12. doi:<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.6473>

Manacorda, M. A. (2010). *História da educação: da antiguidade aos nossos dias* (13ª ed.). (G. L. Monaco, Trad.) São Paulo, SP, Brasil: Cortez.

Masson, T. J., Miranda, L. F., Munhoz Jr., A. H., & Castanheira, A. P. (2012). Metodologia do ensino: aprendizagem baseada em projetos (PBL). *Anais do Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia - COBENGE*. Belém, Brasil: XL. Recuperado de <http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/7/artigos/104325.pdf>

Mattar, J. (2017). *Metodologias Ativas Para a Educação Presencial Blended e a Distância*. São Paulo, SP, brasil: Artesanato Educacional.

Moraes, M. C. (s.d.). *O Paradigma Educacional Emergente*. São Paulo, SP, Brasil. Recuperado de [http://www.ub.edu/sentipensar/pdf/candida/paradigma\\_emergente.pdf](http://www.ub.edu/sentipensar/pdf/candida/paradigma_emergente.pdf)

Oliveira, J. C. (2018). *Aprendizagem baseada em projetos no ensino de física: uma aprendizagem ativa no estudo de acústica*. (Dissertação de Mestrado) , Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, SP, Brasil.

Oliveira, N. A., & Mattar, J. (2018). Folhetim Lorenianas: aprendizagem baseada em projetos, pesquisa e inovação responsáveis na educação. *Revista e-Curriculum*, 16(2), 341-363. doi:<http://dx.doi.org/10.23925/1809-3876.2018v16i2p341-363>

Oliveira, S. L. (2019). *Lançamentos de projéteis e aprendizagem baseada em projetos como elementos estimuladores da alfabetização científica em alunos do ensino médio*. (Dissertação de Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, Universidade Federal Fluminense, UFF, Volta Redonda, RJ, Brasil. Recuperado de <https://app.uff.br/riuff/handle/1/10420>

Pereira, N. V., & Araújo, M. S. (2020). Utilização de recursos tecnológicos na Educação: caminhos e perspectivas. *Research, Society and Development*, 9(8), 18. doi:<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5421>

Pinotti, J. B. (2015). *Painel Didático: uma experiência de aprendizagem baseada em projetos*. (Dissertação de Mestrado), Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, UFRRJ, Seropédica, RJ, Brasil. Recuperado de <https://tede.ufrj.br/jspui/handle/jspui/3287>.

Rosa, S. H. (2017). *Educação Ambiental baseada em Projetos: Uma aplicação no Ensino Médio e Fundamental*. (Dissertação de Mestrado), Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, USP, Lorena, SP, Brasil. Recuperado de <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/97/97138/tde-03122018-173247/pt-br.php>

Sampaio, R. F., & Mancini, M. C. (2007). Estudos de revisão sistemática: um guia para demonstração de critérios científicos. *Rev. Bras. Fisioter*, 11(1), 83-89. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552007000100013>

Santos, C. L. (2019). *Uma análise da aplicação das metodologias sala de aula invertida e aprendizagem baseada em projetos em turmas do Ensino Médio Técnico Integrado*. (Dissertação de Mestrado), Centro de Educação, Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, Brasil. Recuperado de <http://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/5075>

Santos, F. V. (2019). *Uma proposta de aprendizagem matemática para o ensino médio baseada em projetos*. (Dissertação de Mestrado), Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Recuperado de [https://sca.profmat-sbm.org.br/sca\\_v2/get\\_tcc3.php?id=160972031](https://sca.profmat-sbm.org.br/sca_v2/get_tcc3.php?id=160972031).

Saviani, D. (1991). *Escola e Democracia* (25a ed.). São Paulo, SP, Brasil: Cortez.

Silva, A. B. (2019). *O uso do aplicativo Instagram e da câmera do celular, como ferramentas de aprendizagem, na atividade de projeto Fotografando meu bairro*. (Dissertação de Mestrado), Centro Universitário Carioca, UniCarioca, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Recuperado

de <https://proximal.unicarioca.edu.br/portal/o-uso-do-aplicativo-instagram-como-representacao-imagetica-estudo-de-caso-fotografando-meu-bairro/>

Silva, J. P., Viana, M. d., & Moraes, A. C. (2020). Os desafios da educação inclusiva em uma escola de Ensino Médio na Cidade de Itapiúna, Estado do Ceará, Brasil. *Research, Society and Development*, 9(8), 21. doi:<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i8.6366>

Waller, L. (2011). Is your Kid's classroom connection high speed? Six easy ways to engage students with technology in reading! *Teacher's Workshop Newsletter*, 4(1), 1-3.

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Eduardo Henrique Santos – 33,33%

Paula Teixeira Nakamoto – 33,33%

Geraldo Gonçalves de Lima – 33,33%