

## CAPÍTULO 2

# **APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (ABP): ESTUDO NO ÂMBITO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE**

Samir Cristino de Souza  
*Instituto Federal do Rio Grande do Norte*

Luis Dourado  
*Instituto de Educação da Universidade do Minho*

## RESUMO

A Aprendizagem Baseada em Problema (ABP) é um método que, desde o final do século passado, tem sido utilizado em diversas universidades do mundo e vem ganhando importância central em várias áreas do conhecimento em que é aplicado. Os

autores concebem a ABP como uma estratégia de método para a aprendizagem centrada no aluno e mediada pela investigação, visando a produção de conhecimento individual e grupal, de forma cooperativa, fazendo uso de técnicas de análise crítica para a compreensão e resolução de problemas, de forma significativa e em interação contínua com o professor tutor. O estudo apresenta o resultado de uma pesquisa realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) Brasil, no curso superior de Tecnologia em Gestão Ambiental. A pesquisa avaliou a opinião dos alunos cuja aprendizagem se deu por meio da ABP, com o objetivo de verificar a eficácia desse método de ensino e aprendizagem aplicado ao estudo do tema meio ambiente na disciplina Cidadania, Ética e Meio Ambiente (CEMA). Para obter os resultados, recorremos à investigação quantitativa e qualitativa, procedendo a um estudo de caso, sendo a coleta de dados realizada por questionário de opinião semiestruturado, aplicado à turma participante da pesquisa. Por apresentar-se como um método inovador de aprendizagem, utilizado em diversas instituições de ensino dos mais diferentes níveis e também por haver alcançado resultados importantes na aprendizagem e no desenvolvimento de habilidades profissionais, espera-se, com esta pesquisa, demonstrar a eficácia da ABP como método de aprendizagem que pode ser incorporado aos currículos e à prática educativa dos professores.

**Palavras-chave:** ABP. PBL. Ensino. Aprendizagem. Educação.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, um dos maiores desafios da educação no Brasil é promover uma reforma educativa que, de fato, acompanhe o rápido desenvolvimento científico, tecnológico, social, cultural, econômico e ambiental do mundo globalizado. Qualquer processo de reforma na educação, inevitavelmente, traz diversas mudanças, como romper com estruturas consolidadas e com modelos de ensino tradicionais que precisam ser renovados, bem como investir na formação de professores, a fim de lhes proporcionar o desenvolvimento de competências que permitam recuperar a dimensão essencial do ensino e da aprendizagem, que é a de educar com o foco na produção de conhecimento significativo para contribuir com a formação de profissionais que atuarão na sociedade de forma inovadora e ética.

Um método de ensino inovador, muitas vezes, surge a partir de pequenas experiências individuais de sucesso, desenvolvidas por docentes que alcançam bons resultados na sua prática pedagógica. Essas práticas, que buscam desenvolver novas experiências didáticas no contexto educacional, estão potencialmente fadadas a mobilizar processos significativos de mudança. Por isso, precisam ser disseminadas nas instituições. Considerando essa perspectiva é que inscrevemos a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como um método de aprendizagem inovador, contrapondo-se aos modelos didáticos de ensino apoiados em perspectivas tradicionais, em que o professor é o centro do processo de transmissão do conhecimento.

O estudo tem como objetivo apresentar os resultados de uma pesquisa sobre a aplicação do método de Aprendizagem Baseada em Problemas na disciplina Cidadania, Ética e Meio Ambiente (CEMA), no âmbito do curso superior de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), como um método de aprendizagem inovador para a educação profissional, que pode ser

utilizado em todos os níveis de ensino, da educação básica à Pós-Graduação.

## ENQUADRAMENTO TEÓRICO

### ASPECTOS CONCEITUAIS DA ABP

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) é um método que, nos últimos anos, tem conquistado espaço em diversas instituições educacionais de ensino superior (da graduação à pós-graduação) e nas escolas de ensino básico em diversas disciplinas. A leitura dos referenciais teóricos sobre ABP apresenta-nos uma diversidade de definições ao tratar dessa questão (Barrows & Tamblyn, 1980; Barrows, 1986; Delisle, 2000; Lambros, 2004; Barell, 2007; Leite & Esteves, 2005). Vale ressaltar, no entanto, o fato de que cada uma dessas definições traz contribuições importantes para a compreensão do significado da ABP, permitindo, assim, um melhor desenvolvimento do processo de sua aplicação nas mais diversas áreas do conhecimento e níveis de ensino.

Barrows & Tamblyn (1980) e Barrows (1986) definem a ABP como um método de aprendizagem que tem como prioridade a utilização de problemas para a aquisição e integração de novos conhecimentos. É uma forma de aprendizagem centrada no aluno, produzida em grupo, em que os professores se colocam como facilitadores do processo de produção do conhecimento e os problemas servem de estímulo para a aprendizagem e para o desenvolvimento das suas habilidades de resolução.

Na definição dada por Delisle (2000, p. 5), a ABP é “uma técnica de ensino que educa apresentando aos alunos uma situação que leva a um problema que tem de ser resolvido”. Já Lambros (2004), em uma definição muito semelhante à de Barrows (1986), afirma que a ABP é um método de ensino que se baseia na utilização de problemas como ponto inicial para adquirir novos conhecimentos.

Barell (2007) define a ABP como a curiosidade que leva à ação de fazer perguntas diante das dúvidas e incertezas sobre os fenômenos complexos do mundo e da vida cotidiana. Ele entende que, nesse processo, os alunos são desafiados a comprometer-se na busca pelo conhecimento por meio de questionamentos e investigação para dar respostas aos problemas identificados.

Leite & Esteves (2005) definem a ABP como um caminho que conduz o aluno para a aprendizagem. Nesse caminho, o aluno busca resolver problemas inerentes à sua área de conhecimento, com o foco na aprendizagem, tendo em vista desempenhar um papel ativo no processo de investigação, na análise e síntese do conhecimento investigado.

Em linhas gerais, os autores concebem a ABP como uma estratégia de método para a aprendizagem centrada no aluno, mediada pela investigação, que visa a produção de conhecimento individual e grupal de forma cooperativa, fazendo uso de técnicas de análise crítica para a compreensão e resolução de problemas, de forma significativa e em interação contínua com o professor tutor.

É possível constatar, na extensa literatura produzida sobre ABP, que existe um consenso acerca de suas características básicas, na medida em que se faz comum, nos discursos autorais, a afirmação de que ela promove a aquisição de conhecimentos, o desenvolvimento de habilidades, competências e atitudes ao longo do processo de aprendizagem e, para além deste, estende seus benefícios a outros contextos da vida do aluno (Barrows & Tamblyn, 1980; Barrows, 1986; Delisle, 2000; Lambros, 2004; Barell, 2007; O'Grady *et al* 2012; Barrett & Moore, 2011). Assim sendo, apresenta-se como um modelo didático que propicia uma aprendizagem integrada e contextualizada. Esse modo de interação que a ABP instaura é fundamental para alcançar o sucesso na sua aplicação, considerando-se o fato de que a interação é necessária em todos os sentidos: com o tema e com o contexto do tema estudado, entre os alunos e o professor tutor e entre todos numa visão de conjunto. A estrutura da ABP se constrói justamente sobre essa base interacio-

nal, por ser a chave do processo de aprendizagem. Apesar disso, outras dimensões da aprendizagem também são mobilizadas com a ABP, tais como: a motivação, que é estimulada pela curiosidade sobre os temas de cada área de estudo; e as habilidades de comunicação individual e grupal, fundamentais para o desenvolvimento da aprendizagem no grupo de trabalho.

Tudo isso vem fortalecer a nossa convicção de que a estrutura da ABP foi concebida para que o aluno desenvolva habilidades e capacidades a fim de proceder à investigação, de forma metódica e sistemática; para aprender a trabalhar em grupo, de maneira cooperativa, e alcançar os resultados da pesquisa, de forma satisfatória, complementando sua aprendizagem individual.

## ASPECTOS HISTÓRICOS

A ABP encontra-se na teoria pedagógica de John Dewey, de onde se tira a sua mais significativa inspiração. Delisle (2000) e O'Grady *et al.* (2012) apontam Dewey como um dos inspiradores da ABP. Eles afirmam a crença do autor em que, para estimular o pensamento dos alunos, o professor deveria partir de um assunto que fosse de natureza não formal, mas sim que viesse da sua vida, do seu cotidiano.

Nessa mesma linha de concepção, outros pensadores da denominada Escola Nova, na busca por transformar o ensino, realizaram experiências pedagógicas inovadoras. Autores como Delisle (2000); Savin-Baden & Major (2004); Hillen *et al.* (2010); Hill & Smith (2005); O'Grady *et al.* (2012) são unânimes em confirmar a origem e o desenvolvimento da ABP, no modelo atual, a partir da iniciativa de um grupo de professores da Universidade de McMaster, no Canadá, mais especificamente na faculdade de Medicina, em 1969. Assim, no final da década de 1960, o modelo da ABP se expandiu para muitas escolas de medicina em todo o mundo. Howard Barrows é apontado como um dos principais ar-

ticuladores da equipe de professores, formada por Jim Anderson e John Evans, que pensaram o currículo da faculdade de medicina a partir de 1966, implantando-o oficialmente em 1969 (Hillen *et al.*, 2010). Essa equipe de professores tinha o objetivo de promover o desenvolvimento das capacidades dos alunos para contextualizar os conhecimentos teóricos adquiridos na faculdade, pondo-os em prática no cotidiano de forma competente e humana. Barrows compreendia que, para realizar esse objetivo, os médicos precisavam, além da aquisição do conhecimento teórico durante a sua formação, aprender a contextualizá-lo na prática (Delisle, 2000; O'Grady *et al.*, 2012), para obter bons resultados na aprendizagem.

Nesse sentido, compreende-se que o desenvolvimento e a difusão da ABP no Canadá, Estados Unidos e por toda a Europa alcançou excelentes resultados por apresentar características fundamentais para o processo de ensino, tais como: ser um método centrado na aprendizagem; ser mediado pela investigação para a resolução de problemas contextualizados e envolver os conhecimentos prévios dos alunos, facilitando o desenvolvimento das competências necessárias ao trabalho profissional; desenvolver a capacidade crítica na análise dos problemas e na construção das soluções; e desenvolver a habilidade de saber avaliar as fontes necessárias utilizadas na investigação e basear-se na prática de trabalho cooperativo em grupo (Duch *et al.*, 2001; Levin, 2001; O'Grady *et al.*, 2012). Cabe ressaltar, ainda, que a ABP, ao se expandir pelo mundo, não ficou restrita apenas à área da saúde; foi adaptada às diversas áreas do conhecimento, como as engenharias, a matemática, a física, a biologia, a química e bioquímica, o direito, a psicologia, a geografia, entre outras, bem como aos diversos níveis de ensino: da educação básica ao nível superior e à pós-graduação (Delisle, 2000; Hill & Smith, 2005; Lambros, 2002; 2004).

Assim, a Aprendizagem Baseada em Problemas constituiu-se em um método sistematizado que permitiu aos professores das mais diversas áreas e níveis de ensino estimular a criatividade, desenvolver a capacidade investigativa e o raciocínio para a resolu-

ção de problemas, consolidando um método de aprendizagem que se mostrou eficaz nas mais diversas instituições de ensino e pesquisa por todo o mundo (Araújo & Sastre, 2009).

## DESCRIÇÃO METODOLÓGICA DA INVESTIGAÇÃO

Para alcançar os objetivos propostos nesta investigação, aplicamos a ABP em uma turma do primeiro período do curso de Graduação Tecnológica em Gestão Ambiental, do Campus Natal Central (CNAT) do IFRN, cuja escolha deveu-se ao fato de a turma encontrar-se sob a regência do professor investigador que ministra a disciplina CEMA. Nessa disciplina, os temas que compõem as unidades do programa na matriz curricular do curso são: Introdução ao Pensamento Complexo, Cidadania, Ética e Meio Ambiente. Cada um desses temas é composto por subtemas que formam o conjunto dos conteúdos necessários ao cumprimento das 80 horas-aula semestrais.

Escolhemos o tema Meio Ambiente, que faz parte da quarta unidade do programa da disciplina, para ser desenvolvido por meio da ABP, pelo fato de ser a última unidade do programa curricular e também o momento em que os alunos devem integrar os conhecimentos adquiridos nas unidades anteriores (introdução ao pensamento complexo, cidadania e ética) ao tema Meio Ambiente para, a partir de uma visão transdisciplinar, apresentarem os conhecimentos pertinentes necessários para concluir a disciplina com a entrega de um relatório, que é o instrumento final de avaliação da aprendizagem.

A estrutura física disponibilizada contou com uma sala de aula ampla, com cadeiras e mesas, que podiam comportar até oito pessoas em grupo, internet *Wifi*, projetor multimídia e quadro branco. Além desses equipamentos, os alunos dispunham de uma biblioteca com um acervo de 35 mil livros impressos, biblioteca digital com um acervo de mais de 75 mil títulos em todas as áreas

do conhecimento e portal digital de periódicos. Os alunos que não dispunham de *notebooks* podiam recorrer ao laboratório de informática, equipado com computadores, conectados à internet, disponíveis na Diretoria Acadêmica.

O trabalho iniciou com a organização dos alunos em cinco grupos (de 5 e 6 componentes), sendo dado a cada grupo um cenário problemático com os temas água, construção civil, poluição sonora, saúde e violência urbana. Os grupos foram orientados a fazer uma pesquisa introdutória sobre os temas e definir um contexto real que possibilitasse a investigação de cada um deles. Organizados em grupos, os alunos levantaram os dados estatísticos, a localização por meio de mapas, fotografias e informações contendo as principais características dos cenários escolhidos. Após essa caracterização do cenário, cada grupo preparou uma apresentação em slides com o objetivo de apresentar, por meio de projetor multimídia, para a turma o cenário escolhido com todos os dados e informações coletadas. Posteriormente, passaram à etapa de identificação e elaboração das questões-problema. Os alunos identificaram, em cada cenário, vários problemas, a partir dos quais definiram as questões-problema que consideraram cruciais ao alcance da resolução.

Os grupos iniciaram a pesquisa utilizando estratégias de coleta de informações em diversas fontes disponíveis: internet, biblioteca, livros impressos e digitais, bem como visitas *in loco* para realizar entrevistas com os habitantes dos lugares escolhidos como cenários. Para todas as temáticas definidas, foram disponibilizadas sites e referências bibliográficas que poderiam facilitar a investigação. Todos os instrumentos e estratégias utilizados revelaram-se de grande importância pedagógica para a resolução dos problemas levantados. Ao final da etapa de pesquisa, os alunos elaboraram a versão final em slides para apresentar as soluções dos problemas.

Finalizadas todas as etapas da ABP, solicitamos aos alunos que respondessem um questionário de opinião com o objetivo de registrar suas percepções acerca da ABP e das dificuldades encon-

tradas durante as etapas de aplicação, bem como de identificar os pontos positivos e negativos do método. O tempo utilizado para a aprendizagem do tema Meio Ambiente correspondeu a um total de 20 horas-aula, distribuídas em 2 aulas semanais de 90 minutos cada.

## TIPOLOGIA DA PESQUISA

Nesta pesquisa, optamos por uma estratégia de investigação de estudo de caso, em que a coleta de dados foi realizada por meio de questionário de opinião semiestruturado. Esse instrumento metodológico, aplicado à turma de alunos envolvida no estudo, permitiu obter resultados importantes para a pesquisa em questão. Consideramos o método de estudo de caso o mais apropriado para a investigação, pelo fato de possibilitar o desenvolvimento da pesquisa em um menor espaço de tempo e ainda por revelar-se condizente neste processo investigativo, em que há um interesse específico no estudo por parte do professor investigador (Stake, 1995), cuja atuação deu-se por meio da aplicação do questionário de opinião após ministrar o conteúdo sobre Meio Ambiente via ABP.

A pesquisa, na sua modalidade de estudo, apresenta características quantitativas e qualitativas. Satisfazendo sua vertente quantitativa, usou como instrumento de coleta de dados o questionário estruturado, buscando minimizar, em um primeiro momento, o valor da interpretação para, posteriormente, na fase de análise dos dados, atribuir a sua devida importância. Nessa modalidade de pesquisa, os resultados se apresentam na forma estatística numérica (McMillan e Schumacher, 2001).

Em sua dimensão qualitativa, a investigação valorizou os processos de caráter dinâmico e subjetivo da realidade, além das condições situacionais não conhecidas antecipadamente, nem controladas na investigação (Stake, 1995). No que se refere à técnica de coleta de dados, utilizou-se o questionário semiestruturado. Consideramos essa combinação dos métodos investigação bastante

vantajosa para o alcance de bons resultados, seguindo, inclusive, a orientação de autores como Stake (1995); McMillan e Schumacher (2001), os quais admitem que, na pesquisa em educação, a utilização de instrumentos de coleta de dados mistos é possível (e aconselhável).

## POPULAÇÃO E AMOSTRA

Definimos como população da pesquisa todos os alunos matriculados na disciplina CEMA, no primeiro período do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental. A turma era composta de 28 alunos, com idades variáveis de 18 a 40 anos, os quais participaram de todas as etapas da aplicação da ABP. A escolha desses sujeitos (os 28 alunos) não foi aleatória, pois esta era a única turma do primeiro período do curso em que é ministrada a disciplina CEMA. Além disso, apresentava-se como sendo a mais conveniente para amostra, por estar sob a regência do professor investigador. De acordo com McMillan e Schumacher (2001), é comum fazer esse tipo de escolha na pesquisa em educação.

Com essa pesquisa, pretendeu-se verificar o nível de aprendizagem, o desenvolvimento de habilidades para a resolução de problemas e a satisfação com a ABP como método de aprendizagem na disciplina. Justifica-se assim o porquê de, para poder alcançar o nosso objetivo, foi necessário contar com uma turma de alunos que nunca tivesse tido contato com a ABP.

A turma foi dividida em dois grupos com cinco alunos e três grupos com seis alunos, o que deu um total de cinco grupos. Os componentes organizaram-se por afinidade de amizade nos grupos, facilitando a integração e organização do trabalho. O professor investigador orientou que cada grupo escolhesse um componente para coordenar os trabalhos, outro para fazer as anotações referentes às decisões tomadas e outro para cronometrar o tempo das falas de cada membro, para as discussões não ficarem

concentradas. Essas lideranças eram rotativas para que todos pudessem participar.

Para a realização da pesquisa, observaram-se alguns princípios éticos necessários ao correto andamento da investigação. McMillan e Schumacher (2001) apontam o consentimento informado como um princípio necessário para iniciar uma investigação responsável, uma vez que, por essa via, os sujeitos envolvidos (direta ou indiretamente) na investigação podem decidir acerca da sua participação. Assim, ao tomar a decisão de realizar a pesquisa com os alunos do curso de Gestão Ambiental, o professor investigador comunicou à coordenadora pedagógica do curso que realizaria um estudo para avaliar a aprendizagem destes na referida disciplina, usando, para tanto, a aplicação da ABP. Também ficou acordado que, ao final, seria aplicado um questionário de opinião para obter as informações necessárias à avaliação do método utilizado com a turma. Obtido o consentimento da coordenação pedagógica, o professor investigador, em reunião com os alunos, explicou, de forma clara e honesta, como o estudo iria processar-se e qual o seu objetivo (McMillan e Schumacher, 2001). Os alunos fizeram alguns questionamentos acerca da metodologia e perguntaram se a participação era livre ou acarretaria prejuízos caso decidissem não participar. O professor investigador confirmou a liberdade na participação e disse que não traria nenhum prejuízo em termos de aprovação na disciplina.

Após as devidas explicações acerca das etapas da pesquisa e os esclarecimentos gerais às perguntas realizadas pelos alunos, o professor informou que o anonimato seria preservado no que diz respeito ao questionário de opinião. Ao final da reunião, os alunos assinaram um termo de consentimento, tendo em vista que todos possuíam maior idade e estavam aptos a decidir por sua participação na investigação. Assim, a nossa preocupação em desenvolver a pesquisa, tendo como base os princípios éticos, estava relativizada, pois, sob essas condições, garantíamos aos entrevistados que todas as informações seriam confidenciais e de acesso único do profes-

sor investigador, e que a divulgação das informações recolhidas no questionário de opinião seriam codificadas e identificadas pela sigla A1 a A28, em ordenamento diferente da ordem numérica constante na lista de frequência da turma.

## DESCRIÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

De acordo com os objetivos do estudo, escolhemos como instrumento de coleta de dados o questionário de opinião. Definimos esse instrumento pelo fato de ser o mais adequado para obtermos as impressões dos inquiridos para análise, interpretação e obtenção dos resultados a partir da aplicação da ABP. O questionário é um instrumento de coleta de dados muito utilizado para pesquisas, tanto quantitativa quanto qualitativa. Configura-se como um conjunto organizado e coerente de questões, que são aplicadas individualmente ou a um grupo de pessoas para coletar informações sobre os mais diversos temas e áreas do conhecimento, bem como sobre as atitudes e a forma como os grupos sociais se posicionam frente a determinados processos, acontecimentos e problemas ou qualquer assunto de interesse para um pesquisador (Quivy & Campenhoudt, 2013). De acordo com McMillan & Schumacher (2001), os questionários também investigam valores, reações e opiniões dos indivíduos, os quais são de interesse nas pesquisas educacionais.

Apesar de o uso de questionário na pesquisa por estudo de caso ser pouco frequente, McMillan & Schumacher (2001) afirmam que nada impede a existência de estudos de caso que adotem uma metodologia quantitativa ou mesmo uma metodologia mista. Considerando essa perspectiva, justifica-se que a escolha desse instrumento de coleta de dados deveu-se à questão do tempo necessário à sua aplicação com os alunos da turma experimental, tendo em vista ser um instrumento rápido de coleta das impressões necessárias ao desenvolvimento da pesquisa. Para obtermos os re-

sultados esperados, definimos os dados que pretendíamos coletar e o formato das perguntas a serem formuladas na elaboração do questionário. Optamos por um questionário semiestruturado, com perguntas mistas (fechadas e abertas), e solicitamos que o respondente justificasse sua resposta às questões fechadas. As questões fechadas foram tipificadas por escala do tipo *Likert*, em que são apresentadas alternativas afirmativas e o respondente escolhe entre um grau de máxima concordância e de máxima discordância diante das afirmações. Essas questões são de fácil resposta pelos alunos e permitem uma quantificação e análise rápida das respostas dadas (McMillan & Schumacher, 2001). Utilizamos esse tipo de questionário por melhor corresponder à necessidade da nossa pesquisa.

Vale salientar que as questões foram redigidas com clareza, para não suscitar ambiguidades, e de forma simples, de modo que cada questão abordava apenas um aspecto a fim de não confundir e nem precisar da presença do professor investigador para esclarecimentos, livrando o respondente de qualquer pressão. Também se buscou, no processo de elaboração das questões, ser bastante objetivo para não induzir a resposta (McMillan & Schumacher, 2001). No que diz respeito à validação do nosso questionário, informamos que este foi submetido à validade de conteúdo que permite avaliar se as dimensões a serem estudadas são, de fato, as que cumprem o objetivo da pesquisa e se correspondem às questões que constam no questionário de opinião elaborado para a investigação. O questionário foi analisado na perspectiva da validação aparente, pois foi sendo validado em cada fase de elaboração: (1) quando relacionamos os aspectos a serem considerados na investigação tendo em vista os objetivos; (2) quando selecionamos as questões pelas dimensões a serem coletadas nas opiniões dos alunos; e (3) quando foi submetido à análise por professores especialistas (acordo de juízes) em pesquisa educacional, de maneira a ter a garantia de que as questões correspondem às dimensões e conteúdos a serem investigados.

## COLETA E ANÁLISE DOS DADOS PELO QUESTIONÁRIO

O questionário foi respondido pelos alunos, de forma escrita, ao final da última fase de estudo do conteúdo Meio Ambiente. Para o preenchimento das 8 questões do instrumento de investigação, destinamos uma aula de 90 minutos. Os alunos responderam as questões, individualmente, sem se comunicarem. Antes de iniciar o preenchimento, o professor investigador reiterou a importância de os alunos responderem as questões com seriedade e sinceridade sem deixar nenhuma questão por responder. Em seguida, o professor investigador leu, em voz alta, o questionário para dirimir quaisquer dúvidas e os alunos deram início à fase de respostas.

A leitura dos dados coletados pelo questionário de opinião foi apresentada em forma de tabela para a análise quantitativa das questões fechadas, e sob forma descritiva para as justificativas das questões fechadas e das questões abertas, cujas respostas foram de expressão livre por meio da análise de conteúdo calculando a frequência e a porcentagem.

## RESULTADOS DA PESQUISA

Os resultados obtidos a partir do ensino por meio da Aprendizagem Baseado em Problemas foram coletados a partir de questões acerca da opinião dos alunos sobre as etapas da ABP (o cenário, o problema e a resolução do problema); da avaliação da aprendizagem dos conteúdos e da opinião geral sobre o método.

### AS ETAPAS DA ABP

A partir dos resultados apresentados na Tabela 1, pode-se inferir que os alunos consideraram fácil a análise e a compreensão do cenário, admitindo o método como sendo adequado para o es-

tudo do tema meio ambiente (57%), pois não lhes proporcionou qualquer dificuldade. 32% alegaram ter tido pouca dificuldade e 7% consideraram que foi moderadamente difícil analisar e compreender o cenário.

TABELA 1. RESULTADOS DAS ETAPAS DA ABP SOBRE O CENÁRIO E O PROBLEMA

QUESTÕES	(n=28)											
	Muito Difícil		Difícil		Mode. Difícil		Pouco Difícil		Nada Difícil		N/R	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Em sua opinião, no desenvolvimento do ensino orientado pela ABP a etapa de análise e compreensão do cenário foi uma etapa.	0	0	0	0	2	7	9	32	16	57	1	4
Em sua opinião, a etapa de formulação do problema a partir do cenário correspondeu a uma etapa.	2	7	3	11	11	39	7	25	4	14	1	4
Legenda: f - frequência; N/R – Não Responderam.												

Ao analisar as justificativas dadas pelos alunos, percebe-se que, dos 89% que consideraram nada difícil e pouco difícil, 14% responderam que “o cenário permitiu antecipar a visão do processo da ABP”; 51% responderam que “o cenário permitiu a identificação dos problemas” e 24% responderam que “o cenário possibilitou antecipar a solução dos problemas”. Os 7% que consideraram moderadamente difícil justificaram sua resposta afirmando: “A turma tinha pouca experiência, mas conseguiu compreender o cenário”. Apenas um aluno não respondeu à questão nem a justificou, o que representa 4% do total dos sujeitos respondentes. Esses resultados corroboram a afirmação de Barell (2007) de que o cenário se

constitui como a etapa principal da ABP, pois um bom cenário é o caminho aberto para alcançar bons resultados nas etapas seguintes.

Na segunda questão da Tabela 1, pretendia-se avaliar a dificuldade ou a facilidade para formular as questões-problema a partir do cenário. No resultado obtido, vemos que 14% consideraram fácil elaborar as questões; 25% tiveram pouca dificuldade; 39% afirmaram que nem foi fácil nem difícil; 11% disseram que foi difícil; 7% acharam muito difícil e 4% não responderam. Nesta questão, 39% dos que responderam que não foi difícil e pouco difícil, 18% justificaram suas respostas com seguintes afirmativas: “os problemas já estavam bem claros, só fizemos elaborar as questões”; “havia uma diversidade de problemas, o que facilitou a elaboração das questões”. Dos 39% que afirmaram ter sido moderadamente difícil, 30% justificaram a resposta afirmando: “nem foi fácil nem difícil levantar os problemas, pois alguns são do nosso cotidiano”; “existiam vários problemas e pouco tempo para formular as questões”. 11% dos que consideraram difícil e muito difícil justificaram suas respostas afirmando: “houve um pouco de dificuldade em definir o que era o problema”; “o grupo não teve uma boa integração e dificultou a elaboração das questões-problema”. Consideramos que os resultados obtidos e os comentários dos alunos confirmam que foram poucas as dificuldades e que elas estavam relacionadas à pouca experiência com a ABP, pois o ensino tradicional por meio de aula expositiva não estimula a autonomia no processo de aprendizagem, fazendo com que os alunos criem uma dependência do professor no que concerne à transmissão dos conteúdos para memorização e realização de atividades formatadas para serem respondidas, diferentemente do que ocorre na ABP, pelo fato de ser este um método centrado no aluno, na pesquisa, no trabalho em grupo visando à resolução de problemas.

A tabela 2 apresenta os resultados acerca da etapa de pesquisa e discussão dos grupos para a resolução dos problemas.

**TABELA 2. APRENDIZAGEM NA ETAPA DE DISCUSSÃO E RESOLUÇÃO DO PROBLEMA NO GRUPO**

QUESTÕES	(n=28)											
	Nada		Pouco		Mod.		Bastante		Muito		N/R	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
A pesquisar a informação:	0	0	0	0	8	29	7	25	13	46	0	0
A selecionar a informação relevante:	0	0	0	0	8	29	7	25	13	46	0	0
A sintetizar a informação recolhida:	0	0	0	0	4	14	10	36	13	46	1	4
A interpretar a informação pesquisada:	0	0	0	0	4	14	10	36	13	46	1	4
A analisar criticamente a(s) solução(ões) encontradas:	0	0	1	4	1	4	9	31	17	61	0	0
A planejar o trabalho de grupo:	0	0	1	4	7	25	6	21	14	50	0	0
A colaborar com o grupo:	0	0	1	4	7	25	6	21	14	50	0	0

Legenda: f - frequência; N/R – Não Responderam.

Observa-se que 46% dos alunos responderam que aprenderam muito a pesquisar a informação; 25% responderam que aprenderam bastante; e 29% que aprenderam moderadamente. Quanto às demais aprendizagens; no que concerne a selecionar a informação relevante, 46% afirmaram haver aprendido muito, 25% aprenderam bastante, e 29% aprenderam moderadamente; sintetizar a informação recolhida: 46% disseram que aprenderam muito, 36% aprenderam bastante, 14% aprenderam moderadamente; interpretar a informação pesquisada: 46% revelaram que aprenderam muito, 36% aprenderam bastante, 14% aprenderam

moderadamente; analisar criticamente as soluções encontradas: 61% afirmaram que aprenderam muito, 31% aprenderam bastante, 4% aprenderam moderadamente e 4% aprenderam pouco; planejar o trabalho em grupo: 50% afirmaram ter aprendido muito, 21% aprenderam bastante, 25% moderadamente, e 4% pouco; colaborar com o trabalho do grupo: 50% disseram que aprenderam muito, 21% revelaram haver aprendido bastante, 25% aprenderam moderadamente, e 4% aprenderam pouco. Numa análise geral, verifica-se que a aprendizagem foi eficiente em todas as questões, pois, ao somar as porcentagens dos que responderam haver aprendido muito e bastante, temos uma média que varia de 71% a 82% nas aprendizagens. Já em relação aos que afirmaram haver aprendido moderadamente e pouco, a média varia de 8% a 29%, o que confirma a eficácia da ABP como método de aprendizagem.

## APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS POR MEIO DA ABP

Na Tabela 3, apresentam-se os resultados acerca dos progressos da aprendizagem por meio da ABP nas aulas.

TABELA 3. APRENDIZAGEM CONTEXTUALIZADA, INTEGRAÇÃO E COMPETÊNCIA PARA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS AMBIENTAIS.										
QUESTÕES	(n=28)									
	Concordo plenamente		Concordo		Concordo moderadamente		Discordo		Discordo plenamente	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
O ensino orientado para a ABP proporcionou-me aprendizagens contextualizadas sobre o tema meio ambiente relacionando com problemas reais.	14	50	12	43	2	7	0	0	0	0

TABELA 3. APRENDIZAGEM CONTEXTUALIZADA, INTEGRAÇÃO E COMPETÊNCIA PARA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS AMBIENTAIS.

A ABP proporcionou a integração do conteúdo meio ambiente com os conteúdos de cidadania, ética e pensamento complexo.	27	96	1	4	0	0	0	0	0	0
A ABP na disciplina de CEMA possibilitou-me a preparação para analisar, investigar e dar soluções viáveis para os problemas ambientais.	9	32	16	57	3	11	0	0	0	0

Legenda: f – frequência.

Para a primeira questão, 50% dos alunos concordaram plenamente com a proposição de que a ABP proporcionou a contextualização do tema meio ambiente com situações da vida real; 43% concordaram tão-somente; 7% concordaram moderadamente. A segunda questão tratou da integração dos conhecimentos de ética, cidadania e pensamento complexo com os conhecimentos de meio ambiente. Os resultados mostram que 96% concordaram plenamente que houve integração e 4% tão-somente concordaram. A terceira questão teve como objetivo saber se a ABP possibilitou a preparação para analisar, investigar e apresentar soluções para problemas ambientais. Nesta questão, 32% concordaram plenamente; 57% apenas concordaram e 11% concordaram moderadamente.

As justificativas apresentadas pelos alunos para a primeira questão mostram que 93% estão plenamente satisfeitos, o que se pode atestar nos discursos de A23: “Como os problemas são reais, passamos a conhecer as verdadeiras causas e buscar as soluções” ou ainda A4: “A ABP possibilitou, a partir de um ce-

nário real, identificar o problema, investigar e dar uma solução de forma planejada”. Os 7% que concordaram moderadamente emitiram sua opinião de forma mais positiva do que negativa, a exemplo do que revela o pronunciamento de A2: “Acredito que, se a ABP fosse utilizada em outros semestres do curso, o resultado seria melhor”.

Na segunda questão, 100% dos alunos concordaram plenamente ou apenas concordaram, no sentido de que a ABP integrou os conteúdos da disciplina, tal como justifica A7: “A integração dos conhecimentos foi de forma natural, uma vez que não há como investigar um problema ambiental sem integrar o indivíduo na sua maneira de pensar e agir enquanto cidadão” e A13: “A ABP, de modo geral, ampliou o conhecimento não só em meio ambiente, mas nos conteúdos de ética e cidadania”.

A terceira questão teve o objetivo de verificar se a ABP, na disciplina CEMA, possibilitou a capacitação para analisar, investigar e dar soluções a problemas ambientais. Os resultados mostram que 89% dos que concordaram plenamente ou tão-somente concordaram estão cientes dos benefícios do método. É pelo menos o que se constata nos demais discursos de A19: “Sinto-me mais preparado para coletar informações sobre um cenário e investigar seus problemas para resolvê-los” e A12: “Me sinto mais preparada para analisar problemas e buscar soluções”. Os 11% que concordaram moderadamente justificaram positivamente suas respostas, tal como A5: “De certa forma, me fez olhar de outra maneira para os problemas da sociedade”. Portanto, na análise geral da Tabela 3, verifica-se que a média das três questões dos que concordaram plenamente ou apenas concordaram é de 94%. Esse resultado corrobora a eficácia e eficiência da ABP como método de aprendizagem, pois promoveu a contextualização, a integração de conhecimentos e as competências necessárias para resolver problemas ambientais.

Na Tabela 4, apresenta-se o resultado da avaliação da ABP como método de aprendizagem para o ensino da disciplina Cidadania, Ética e Meio Ambiente.

TABELA 4. APRENDIZAGEM POR MEIO DA ABP.										
QUESTÕES	(n=28)									
	Gostei muito		Gostei		Gostei moderadamente		Não gostei		Detestei	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Relativo à aprendizagem por meio da ABP.	13	46	12	43	3	11	0	0	0	0

Legenda: f – frequência.

A análise dos resultados mostra que 46% dos alunos gostaram muito da ABP; 43% limitaram-se que gostaram e 11% gostaram moderadamente. Os alunos que afirmaram haver gostado muito e os que apenas demonstraram haver gostado perfazem um total de 89%. As justificativas em favor da aplicação do método assumem uma tonalidade positiva, como soa no discurso de A23: “Foi muito interessante conhecer esse método de ensino tão diferente dos padrões comuns de ensino. É mais espetacular ainda se envolver nas soluções dos problemas” e de A6: “A ABP é crucial para formar profissionais e cidadãos humanizados e conscientes da função social de cada um”. Constata-se, ainda, que os 11% daqueles que afirmaram ter gostado moderadamente justificaram sua resposta positivamente, como se apreende na fala de A12: “Não achei ruim, poderia ter sido melhor, porque só ao final do semestre é que melhorou a integração do grupo”. Verifica-se, mais uma vez, a satisfação dos alunos com a ABP no processo de ensino e aprendizagem. E mesmo se tratando de um método novo para eles, foi de real importância essa experiência vivenciada.

## ASPECTOS GERAIS DA ABP

A Tabela 5 apresenta as opiniões dos alunos em relação aos aspectos gerais da ABP. A pergunta “o que você mais gostou nas aulas por meio da ABP?” permitiu que os alunos apontassem diversos aspectos que, durante o processo de aprendizagem, foram mais significativos.

TABELA 5. OPINIÃO ACERCA DOS ASPECTOS GERAIS DA ABP		
CATEGORIAS	(n=28)	
	<b>O que você mais gostou nas aulas por meio da ABP?</b>	
	f	%
Do método ABP	8	29
Da interação no grupo	3	11
Das apresentações finais do trabalho	6	21
Do conteúdo da disciplina	4	14
Das soluções dadas aos problemas	3	11
De aprender com problemas reais do cotidiano	4	14
Legenda: f – frequência.		

Observa-se que 29% dos alunos afirmaram que o próprio método da ABP foi o de que mais gostaram; 11% responderam que gostaram mais da interação no grupo; 21% dos alunos responderam haver gostado mais das apresentações finais dos trabalhos; 14% afirmaram ter gostado mais do conteúdo da disciplina; 11% responderam que gostaram mais das soluções dadas aos problemas e 14% responderam que gostaram mais de aprender com os problemas reais do cotidiano. Os resultados obtidos corroboram, na sua totalidade, todos os dados obtidos pelo questionário de opinião.

## CONCLUSÃO

Conclui-se, pela análise geral das tabelas de 1 a 5, que as opiniões dos alunos acerca do método de Aprendizagem Baseada em Problemas, aplicado à disciplina CEMA, revelam excelentes resultados relativamente à sua aplicabilidade, levando-se em conta para tal afirmação o argumento de que todos os alunos da turma experimental concordaram com o fato de que a ABP cumpriu o seu objetivo de promover uma aprendizagem integrada, contextualizada e significativa e que a maior parte dos alunos afirmaram ter gostado das aulas por meio da ABP. Mesmo a contraposição levantada em favor de um pequeno número de alunos que alegaram algumas dificuldades com o método deve ser considerada normal para uma turma que teve contato com a ABP pela primeira vez. Podemos acrescentar, ainda, que os alunos não só gostaram de trabalhar em grupo, mas também de poder pesquisar e propor as soluções para os problemas levantados a partir de temas do seu cotidiano e que lhes eram relevantes. Reconheceram, além de tudo, a importância do trabalho colaborativo, alegando o fato de que nem sempre conseguem compreender tudo sozinhos. Em arremate, revelaram que, em função dessa experiência, se sentem bem mais motivados para aprender e que também se tornaram mais afeitos aos debates e a interagir uns com os outros.

Inferese a partir desses resultados, que o ensino por meio da ABP é, de fato, eficaz no processo de aprendizagem. Embora o método exija mais empenho e dedicação de todos os envolvidos, contribuiu para uma maior responsabilidade dos alunos com a sua própria aprendizagem.

Sabe-se que o ensino e a aprendizagem são uma prática dinâmica e que o desenvolvimento rápido do conhecimento científico e tecnológico, as modificações e alterações nos sistemas econômicos, sociais, políticos e no meio ambiente exigem dos profissionais, nas mais diferentes áreas, uma visão multidimensional da realidade em que estão inseridos. Nesse sentido, o processo edu-

cacional precisa avançar na introdução de métodos inovadores de ensino e aprendizagem que acompanhem a evolução do conhecimento para a formação de profissionais que saibam transferir os conhecimentos teóricos para a prática profissional. Assim, os resultados desta pesquisa apontam a ABP como um método inovador de aprendizagem, utilizado em diversas instituições de ensino dos mais diferentes níveis, que tem alcançado resultados importantes na aprendizagem e no desenvolvimento de habilidades profissionais. Em seu favor vale ainda acrescentar que a ABP não é um método fixo e fechado; pode ser adaptado às diversas realidades e às necessidades dos conteúdos de estudo.

Outra questão importante, que deve ser considerada como implicação prática e política desta pesquisa, é a necessidade do apoio institucional em termos de incentivo, suporte pedagógico e infraestrutura para o desenvolvimento de métodos de ensino inovadores na educação. Os resultados obtidos nesta pesquisa servem de prova a essa afirmação. A ABP mostrou-se um método eficaz, cujos benefícios testemunham sua capacidade de alcançar objetivos educacionais mais amplos que os alcançados pelas metodologias de ensino tradicionais; ou seja: além da produção de conhecimentos, do desenvolvimento de habilidades e atitudes, os alunos poderão obter ganhos importantes em suas carreiras acadêmicas e profissionais.

Também é importante observar que a ABP é um método que aprimora o trabalho do docente, na medida em que o estimula a acompanhar o processo de investigação desenvolvido pelos alunos e o modo como eles chegam à solução dos problemas que se propõem resolver. Ainda contribui com o desenvolvimento da formação continuada do docente, pois os professores são estimulados a pensar em como aperfeiçoar sua prática pedagógica diante dos novos desafios da aprendizagem.

Nesse sentido, a ABP é um método eficaz por apresentar resultados de aprendizagem importantes. Professores que o utilizam nas suas aulas como instrumento didático de aprendizagem em cursos universitários apontam os resultados positivos alcança-

dos: os alunos que não se saem bem no ensino tradicional apresentam resultados melhores na sua aprendizagem na ABP, pois são mais ativos e comprometidos; os alunos dominam o conhecimento e apresentam seus resultados com segurança, pois se tem um fruto de um processo de investigação e reflexão produzidas por eles mesmos e não, simplesmente, a apresentação respostas prontas a questões dadas pelo professor; os alunos exercitam suas habilidades de formulação de questões-problema e análise crítica do cenário para a compreensão e resolução dos problemas; desenvolvem a capacidade de inter-relação e cooperação no trabalho em grupo, pois buscam as informações e avaliam a sua importância para a resolução dos problemas e aprendem com autonomia; desenvolvem a capacidade de autoavaliação e avaliação do desempenho dos integrantes do grupo.

Entende-se, portanto, que trabalhar com problemas reais por meio da ABP supõe deixar de lado a ideia de que aprender significa memorizar conceitos transmitidos de manuais didáticos; bem ao contrário disso, consiste em processar as informações adquiridas por meio da pesquisa acrescentando novas compreensões significativas para a ampliação do conhecimento investigado. Supõe, também, abandonar a compreensão linear dos conceitos para compreender o conhecimento como um processo em que estão envolvidas várias dimensões e variáveis a serem consideradas tanto pelos professores como pelos alunos, quais sejam: o espaço; o tempo; o acesso a fontes de informação, bem como a investigação da informação correta, posta em comum de maneira organizada e bem argumentada; a prática de determinadas habilidades sociais e a disponibilidade de adquirir aquelas habilidades relacionadas com a comunicação compartilhada, a escuta ativa e a organização grupal.

Numa alegação final, vale o registro de que a ABP tem sido utilizada com estudantes das mais diversas capacidades e das mais diferentes faixas etárias em quase todas as disciplinas. Quando o docente está motivado e conhece a fundo suas técnicas, a ABP obtém o melhor resultado com todos os envolvidos no

processo de ensino e aprendizagem. O método em questão também contribui com a organização curricular e as estratégias de ensino que podem aplicar-se combinadas com outras estratégias, sempre que os objetivos de aprendizagem exijam uma compreensão mais profunda. Tudo isso vale como suporte para acreditarmos que a ABP é uma estratégia eficaz para a aprendizagem e que todos os docentes deveriam incluir em seu repertório didático para vivenciar novas práticas educacionais no século XXI.

## REFERÊNCIAS

Araújo, U. F., Sastre, G. (Orgs.). (2009). *Aprendizagem Baseada em Problemas no Ensino Superior*. São Paulo: Summus.

Barrett, T., Moore, S. (2011) *New Approaches to Problem-Based Learning Revitalising your practice in higher education*. New York: Routledge.

Barrows, H. S., Tamblyn, R. M. (1980). *Problem-Based Learning: an approach to Medical Education*. New York: Springer.

Barrows, H.S. (1986). A Taxonomy of Problem-Based Learning methods. *Medical Education*, v.20, 481-486.

Barell, J. (2007). *Problem-Based Learning. An Inquiry Approach*. Thousand Oaks: Corwin Press.

Delisle, R. (2000). *Como realizar a Aprendizagem Baseada em Problemas*. Porto: ASA.

Duch, B. (2001). Writing problems for deeper understanding. In B. Duch, S. Groh, D. Allen (Eds.) *The Power of Problem-Based Learning A practical "how to" for teaching undergraduate courses in any discipline*. Virginia: Stylus Publishing, LLC, 47-55.

Hill, A. M. & Smith, H. A. (2005). Problem-based contextualized learning. In Steve Alsop *et al* (Eds.). *Analysing exemplary science teaching – theoretical lenses and a spectrum of possibilities for practice*. London: Open University Press, 136-145.

Hillen, H., Scherpbier, A., Wijnen, W. (2010). History of Problem-Based Learning in Medical Education. In Berkel van H. *et al* (Eds.). *Lessons from Problem-Based Learning*. New York: Oxford University Press, 5-12.

Lambros, A. (2002). *Problem-Based Learning in K-8 Classrooms – A Teacher’s Guide to Implementation*. Thousand Oaks: Corwin Press.

Lambros, A. (2004). *Problem-Based Learning in Middle and High School Classrooms – A Teacher’s Guide to Implementation*. Thousand Oaks: Corwin Press.

Leite, L. & Esteves, E. (2005). Ensino orientado para a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas na Licenciatura em Ensino da Física e Química. In: Bento Silva & Leandro Almeida (Eds.). *Atas do VIII Congresso Galaico-Português de Psico-pedagogi* (CD-Rom). Braga: Universidade do Minho, 1751-1768.

Levin, B. (2001). Introduction. In B. Levin (Ed.). *Energizing Teacher Education and Professional Development With Problem-Based Learning*. Alexandria: ASCD – Association for Supervision and Curriculum Development, 1-7, 2001.

McMillan, J. H., Schumacher, S. (2001). *Research in Education. A conceptual introduction*. New York: Longman.

O’Grady, G. *et al*. (2012). *One-day, One-problem. An approach to Problem-Based Learning*. Singapore: Springer.

Quivy, R., Campenhoudt, L. V. (2013). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.

Savin-Baden, M. & Major, C. (2004). *Foundations of Problem-Based Learning*. New York: Open University Press.

Stake, R. E. (1995). *The Art of Case Study Research*. Thousand Oaks: Sage.

### **Nota biográfica dos autores**

**Samir Cristino de Souza** - Possui Graduação em Filosofia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN); Mestrado em Filosofia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB); Doutorado em Educação pelo Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e Pós-Doutorado em Educação pela Universidade do Minho, Portugal. É Professor de Filosofia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Líder do Grupo de Estudos da Transdisciplinaridade e da Complexidade (GETC) do IFRN. Pesquisador colaborador do Grupo de Estudos da Complexidade da UFRN (GRECOM).

**Luís Dourado** - Possui licenciatura e Mestrado em ensino de Biologia e Geologia, Universidade do Minho, Portugal. Doutorado em Metodologia do Ensino das Ciências Universidade do Minho, Portugal. É Professor Auxiliar na Universidade do Minho.

# **Produção Científica e Experiências Exitosas na Educação Brasileira 4**

**Keyla Christina Almeida Portela  
Alexandre José Schumacher  
(Organizadores)**



Keyla Christina Almeida Portela  
Alexandre José Schumacher  
(Organizadores)

# Produção Científica e Experiências Exitosas na Educação Brasileira 4

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Natália Sandrini  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

#### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
P964	Produção científica e experiências exitosas na educação brasileira 4 [recurso eletrônico] / Organizadores Keyla Christina Almeida Portela, Alexandre José Schumacher. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Produção Científica e Experiências Exitosas na Educação Brasileira; v. 4)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-554-9 DOI 10.22533/at.ed.549192108  1. Educação – Pesquisa – Brasil. 2. Professores – Formação – Brasil. I. Portela, Keyla Christina Almeida. II. Schumacher, Alexandre José. III. Série.  CDD 370.71
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

Os e-books intitulados “**Produção Científica e Experiências Exitosas na Educação Brasileira**” apresentam 6 volumes baseados em trabalhos e pesquisas multidisciplinares de diversos estudiosos da educação. A produção científica corrobora para o conhecimento produzido e difundido, além de fazer um papel de diálogo entre os pesquisadores e o meio científico.

Estas pesquisas têm como base os estudos multidisciplinares, que apresentam desafios em seu mapeamento, pois envolvem pesquisadores com distintas áreas de atuação. Diante desse cenário, a Atena Editora aglutinou em seis volumes uma grande diversidade acadêmico científica com vistas a uma maior contribuição multidisciplinar.

No primeiro volume encontramos trabalhos relacionados as vivências, práticas pedagógicas, desafios profissionais, formação continuada, bem como propostas de novas técnicas diante do cotidiano dos pesquisadores.

No segundo volume nos deparamos com estudos realizados no âmbito da educação especial, bullying, educação inclusiva e direitos humanos, bem como com políticas educacionais. Neste capítulo, buscou-se apresentar pesquisas que demonstrem aos leitores as experiências e estudos que os pesquisadores desenvolveram sobre os direitos e experiências educacionais.

No terceiro volume temos como temas: as tecnologias e mídias digitais, recursos audiovisuais, formação de jovens e adultos, currículo escolar, avaliação da educação, mudança epistemológica e o pensamento complexo. Neste volume, é perceptível o envolvimento dos pesquisadores em mostrar as diferenças de se ensinar por meio da tecnologia, e, também, com visão não reducionista, ou seja, o ensinar recorrendo a uma rede de ações, interações e incertezas enfrentando a diversidade humana e cultural.

No quarto volume, encontra-se diferentes perspectivas e problematização em relação as políticas públicas, projetos educativos, projetos de investigação, o repensar da prática docente e o processo de ensino aprendizagem. Os artigos aqui reunidos exploram questões sobre a educação básica abordando elementos da formação na contemporaneidade.

No quinto volume, apresenta-se pesquisas baseadas em reflexões, métodos específicos, conceitos e novas técnicas educacionais visando demonstrar aos leitores contribuições para a formação dos professores e as rupturas paradigmáticas resultante das experiências dos autores.

Para finalizar, o sexto volume, traz relatos de experiências e análises de grupos específicos visando demonstrar aos leitores vários estudos realizados em diversas áreas do conhecimento, sendo que cada um representa as experiências dos autores diante de contextos cotidianos das práticas educacionais sob diferentes prospecções.

À todos os pesquisadores participantes, fica nossos agradecimentos pela

contribuição dos novos conhecimentos. E esperamos que estes e-books sirvam de leitura para promover novos questionamentos no núcleo central das organizações educacionais em prol de uma educação de qualidade.

Keyla Christina Almeida Portela  
Alexandre José Schumacher

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A CONTRIBUIÇÃO DO GCEE - GRUPO CATARATAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA NA FORMAÇÃO MULTIDISCIPLINAR DOS ESTUDANTES DE ENGENHARIA NA UNIOESTE-FOZ DO IGUAÇU	
Elidio de Carvalho Lobão Waldimir Batista Machado Matheus Tomé Albano Guimarães Eduardo Camilo Marques de Andrade Emmanuel Rubel do Prado Laercio Malacarne Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5491921081</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>8</b>
A MONITORIA COMO INSTRUMENTO FACILITADOR DO ENSINO-APRENDIZAGEM EM FISIOLOGIA HUMANA	
Rita de Cássia da Silveira e Sá Emmanuel Veríssimo de Araújo Rachel Linka Beniz Gouveia	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5491921082</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>16</b>
A PERENIDADE DOS GREGOS NA DISCIPLINA DE INTRODUÇÃO AOS ESTUDOS LITERÁRIOS	
Arthur Barboza Ferreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5491921083</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>24</b>
A PERSPECTIVA DA FORMAÇÃO OMNILATERAL A PARTIR DA RELAÇÃO TRABALHO E EDUCAÇÃO: UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA	
Maria Judivanda da Cunha Bernardino Galdino de Senna Neto Andrezza Maria Batista do Nascimento Tavares	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5491921084</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>32</b>
A RESISTÊNCIA CONTRA A INTENSIFICAÇÃO NO PROCESSO DE ESPOLIAÇÃO TERRITORIAL DOS POVOS KAIOWA E GUARANI E AS POLÍTICAS PÚBLICAS NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL	
Junia Fior Santos Marlene Gomes Leite	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5491921085</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>42</b>
DETERMINAÇÃO DOS TEORES DE MINERAIS EM AMOSTRAS DE CATCHUP E MAIONESE POR FOTOMETRIA DE EMISSÃO ATÔMICA COM CHAMA	
Lidiane Gonçalves da Silva Allan Nilson de Sousa Dantas	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5491921086</b>	

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>50</b>
ESTUDANTES DE PEDAGOGIA E A PROVA BRASIL: DESCRITORES E ITENS DE ESPAÇO E FORMA	
Amanda Barbosa da Silva	
Ana Paula Nunes Braz Figueiredo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5491921087</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>62</b>
ESTUDO DA CONTRIBUIÇÃO DA MONITORIA PARA O ALUNO DE ENGENHARIA – METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO	
Humberto Dias de Almeida Filho	
Hanna Luara Costa Martins	
Pedro Henrique Medeiros Nicácio	
Amanda Maria Cunha Severo	
Lílian Mychelle Fernandes Falcão	
Gabriely Medeiros de Souza Falcão	
Sheila Alves Bezerra da Costa Rêgo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5491921088</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>69</b>
LDBEN Nº 9394/96: CONHECIMENTO DOCENTE NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Simone Regina Santos Oliveira Pedrosa Soares	
Rilva José Pereira Uchôa Cavalcanti	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5491921089</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>82</b>
MÚLTIPLAS LINGUAGENS COMO METODOLOGIA PARA PENSAR O TEMPO E O ESPAÇO: O PONTO DE VISTA DAS CRIANÇAS	
Camila Silva Pinho	
Rosângela Veiga Júlio Ferreira	
Andreia Cristina Teixeira Tocantins	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210810</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>99</b>
O BRINQUEDO EDUCATIVO ENQUANTO ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO INFANTIL	
Maria Cristina Delmondes Nascimento	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210811</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>110</b>
O ENSINO DA SUSTENTABILIDADE EM INSTITUIÇÕES COMUNITÁRIAS DE ENSINO SUPERIOR NA PERSPECTIVA DA <i>TRIPLE BOTTON LINE</i>	
Luiz Carlos Danesi	
Paulo Fossatti	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210812</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>121</b>
O ENSINO DE CIÊNCIAS NUMA PERSPECTIVA EMANCIPATÓRIA: UMA ANÁLISE A PARTIR DAS ORIENTAÇÕES CURRICULARES DO ESTADO DE MATO GROSSO	
Laudileire Cristaldo Chaves	
Ivanete Rodrigues dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210813</b>	

<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>132</b>
O PEDAGOGO NAS UNIVERSIDADES CORPORATIVAS	
Bianca Brandão Aracaqui Sônia Regina Basili Amoroso	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210814</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>146</b>
O REPENSAR DA PRÁXIS DOCENTE: A QUALIDADE DO ENSINO PROVENIENTE DE METODOLOGIAS AUTORREFLEXIVAS EM AULAS DE LÍNGUA PORTUGUESA	
Joseany Sebastiana da Silva Moreira Edson Gomes Evangelista Geison Jader Mello	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210815</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>155</b>
O USO DA LITERATURA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	
Vanessa Luciano Brito Tatiane Vilella Mascarenhas Ana Margarete Gomes da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210816</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>164</b>
O USO DE ANIMES NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA EXPERIÊNCIA COM A FRANQUIA POKÉMON E O ENSINO DE BIOLOGIA	
Victor Hugo de Oliveira Henrique	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210817</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>173</b>
OS DILEMAS DA FORMAÇÃO NA CONTEMPORANEIDADE	
Nildo Viana	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210818</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>184</b>
PET PEDAGOGIA 20 ANOS: HISTÓRIA E MEMÓRIA	
Sheila Maria Rosin Antonio Carlos Andrade Gonçalves Carla Cerqueira Romano Débora Patrícia Oliveira Ribeiro Eduarda Miriani Stabile Emanuely Lívia Loubach Rocha Evilásio Paulo Novais Junior Karoline Batista dos Santos Luana Aparecida Depieri Manoela Schulter de Souza Maria Carolina Miesse Mariana Selini Bortolo Rayssa da Silva Castro Shara da Silva Barbosa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210819</b>	

<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>193</b>
POLÍTICA DE EDUCAÇÃO (EM TEMPO) INTEGRAL: UMA ANÁLISE DO DISCURSO DE JOVENS PARTICIPANTES DO PROGRAMA MAIS EDUCAÇÃO	
<a href="#">Danielle de Farias T. Ferreira</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210820</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>207</b>
POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO E SAÚDE PARA O ATENDIMENTO ÀS PESSOAS PRIVADAS DE LIBERDADE NO ESTADO DO PARANÁ: O NECESSÁRIO ENUNCIADO DAS ASSISTÊNCIAS RESSOCIALIZADORAS	
<a href="#">Marta Cossetin Costa</a>	
<a href="#">Ireni Marilene Zago Figueiredo</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210821</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>219</b>
POLÍTICAS EDUCACIONAIS PARA OS SUJEITOS DO CAMPO: UMA ANÁLISE DO PROCESSO HISTÓRICO A PARTIR DO MATERIALISMO HISTÓRICO DIALÉTICO	
<a href="#">Silvana Cassia Hoeller</a>	
<a href="#">Maurício Cesar Vitória Fagundes</a>	
<a href="#">Roberto Gonçalves Barbosa</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210822</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>231</b>
POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A EJA NO BRASIL: O CASO DO PROEJA NO IFRN-CAMPUS IPANGUAÇU E O DESENVOLVIMENTO LOCAL	
<a href="#">José Moisés Nunes da Silva</a>	
<a href="#">Maria Aparecida dos Santos Ferreira</a>	
<a href="#">Ana Lúcia Pascoal Diniz</a>	
<a href="#">Suerda Maria Nogueira do Nascimento</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210823</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>246</b>
PROBLEM-BASED LEARNING: A EDUCATION RESEARCH OF TECHNOLOGY UNDERGRADUATE COURSE IN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AT THE FEDERAL INSTITUTE OF EDUCATION, SCIENCE AND TECHNOLOGY OF RIO GRANDE DO NORTE, BRAZIL	
<a href="#">Samir Cristino de Souza</a>	
<a href="#">Luis Dourado</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210824</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>259</b>
PROFISSIONAIS DO MERCADO: POLÍTICAS E PRÁTICAS DE FORMAÇÃO DOCENTE NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR PRIVADAS DE BELÉM DO PARÁ	
<a href="#">Edson Paiva Soares Neto</a>	
<a href="#">Andréa Bittencourt Pires Chaves</a>	
<a href="#">Terezinha Fátima Andrade Monteiro dos Santos</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210825</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>264</b>
PROJETO DE EMPODERAMENTO DISCENTE - CRIAÇÃO DE UMA EMPRESA JÚNIOR NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO AO PROFISSIONALIZANTE	
<a href="#">Sirlei Rodrigues do Nascimento</a>	
<a href="#">Celi Langhi</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210826</b>	

<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>275</b>
PROJETO DE ENSINO EM MATEMÁTICA E SUA EFICÁCIA NO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM EDIFICAÇÕES	
Adriana Stefanello Somavilla	
Andrea Márcia Legnani	
Carla Renata Garcia Xavier da Silva	
Derli Francisco Morales	
Viviane de Souza Lemmert	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210827</b>	
<b>CAPÍTULO 28</b> .....	<b>288</b>
PROJETO EDUCATIVO DE SENSIBILIZAÇÃO NO PARQUE APIUCOS MAXIMIANO CAMPOS – RECIFE/PE	
Vivianne Lúcia Bormann de Souza	
Bárbara Emmanuella Santos de Melo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210828</b>	
<b>CAPÍTULO 29</b> .....	<b>298</b>
PROJETOS DE INVESTIGAÇÃO INTERDISCIPLINAR NA EDUCAÇÃO INFANTIL: AS MÚLTIPLAS LINGUAGENS DOS BEBÊS PROTAGONISTAS	
Fernanda Aparecida Varraschin	
Gisele Brandelero Camargo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210829</b>	
<b>CAPÍTULO 30</b> .....	<b>310</b>
TECNOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO: UM PROJETO DE INVESTIGAÇÃO DESENVOLVIDO POR CRIANÇAS PROTAGONISTAS	
Daniele Pires Dias	
Gisele Brandelero Camargo	
Maria Cristina Starcke	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210830</b>	
<b>CAPÍTULO 31</b> .....	<b>323</b>
GESTÃO DO CONHECIMENTO PESSOAL E <i>COACHING</i> NO CONTEXTO ACADÊMICO: POSSIBILIDADES DE CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DE ALUNOS DE GRADUAÇÃO	
Leonardo Fernandes Souto	
Américo da Costa Ramos Filho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210831</b>	
<b>CAPÍTULO 32</b> .....	<b>335</b>
TRANSDISCIPLINAR, EU? ONDE SE APRENDE ISSO? NOTIFICAÇÕES E COMPARTILHAMENTOS DA ASSIMETRIA ENTRE A FORMAÇÃO DOCENTE E A PRÁTICA PROFISSIONAL EMANCIPADORA	
Dilmar Xavier da Paixão	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210832</b>	
<b>CAPÍTULO 33</b> .....	<b>347</b>
UMA DISCUSSÃO SOBRE OS MÉTODOS CIENTÍFICOS EM PESQUISAS EDUCACIONAIS	
Cassiano Scott Puhl	
<b>DOI 10.22533/at.ed.54919210833</b>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES</b> .....	<b>367</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>368</b>