



## **Uma análise das concepções sobre as práticas investigativas na Educação Básica**

*An analysis of the conceptions of investigative  
practices in Basic Education*

*Un análisis de las concepciones sobre las prácticas  
investigativas en Educación Básica*

DANIELA BONZANINI DE LIMA <sup>a</sup>

ROSANE NUNES GARCIA <sup>b</sup>

LÍGIA BEATRIZ GOULART <sup>c</sup>

### Resumo

As práticas investigativas na Educação Básica se caracterizam como um outro olhar sobre o aprender e o ensinar para os educadores, que buscam oportunizar aprendizagens significativas aos seus estudantes, produzindo propostas que consideram as necessidades e interesses destes. O trabalho com Projetos, que teve sua origem nas ideias da Escola Nova, apresenta-se atualmente com diferentes nomenclaturas. Assim a pesquisa tem como objetivo caracterizar e diferenciar, a partir de alguns referenciais teóricos, as concepções que sustentam diferentes denominações utilizadas para designar as atividades investigativas na Educação Básica. A pesquisa é de natureza qualitativa, caracteriza-se como exploratória e se desenvolve exclusivamente a partir da análise de diferentes fontes bibliográficas. Os resultados encontrados apontam que há diferenças entre as concepções que

---

<sup>a</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. Mestra em Educação em Ciências: Química da vida e Saúde, e-mail: danibl.bio@gmail.com

<sup>b</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. Doutora em Biologia Animal, e-mail: rosane.garcia@ufrgs.br

<sup>c</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. Doutora em Geografia, e-mail: ligiabeatrizgoulart@gmail.com

estão associadas às práticas investigativas nas escolas, principalmente no que tange aos conceitos de Projetos e de Iniciação Científica. Sendo assim, o artigo aponta para a necessidade de se compreender as diferentes nomenclaturas utilizadas para designar as práticas investigativas, a fim de que não se empreguem termos similares para práticas distintas. Esse conhecimento reforça também a necessidade da ampliação desses estudos na formação inicial e continuada de professores da Educação Básica.

**Palavras-chave:** Projetos. Iniciação Científica. Propostas pedagógicas. Concepções de ensino.

### *Abstract*

*Investigative practices in Basic Education are characterized as another look at learning and teaching for educators who seek to provide meaningful learning to their students, producing proposals that consider their needs and interests. The work with Projects, which had its origin in the ideas of Escola Nova, is currently presented with different nomenclatures. Thus, the research aims to characterize and differentiate, based on some theoretical references, the concepts that support different denominations used to designate investigative activities in Basic Education. The research is qualitative in nature, characterized as exploratory and is developed exclusively from the analysis of different bibliographic sources. The results show that there are differences between the conceptions that are associated with investigative practices in schools, especially regarding the concepts of Projects and Scientific Initiation. Thus, the article points to the need to understand the different nomenclatures used to designate investigative practices, so that no similar terms are used for different practices. This knowledge also reinforces the need to expand these studies in the initial and continuing education of teachers of Basic Education.*

**Keywords:** Projects. Scientific research. Pedagogical proposals. Teaching conceptions.

### *Resumen*

*Las prácticas de investigación en Educación Básica se caracterizan como otra mirada al aprendizaje y la enseñanza para educadores que buscan proporcionar un aprendizaje significativo a sus estudiantes, produciendo propuestas que consideren sus necesidades e intereses. El trabajo con Proyectos, que tuvo su origen en las ideas de Escola Nova, se presenta actualmente con diferentes nomenclaturas. Por lo tanto, la investigación tiene como objetivo caracterizar y diferenciar, con base en algunas referencias teóricas, los conceptos que apoyan las diferentes denominaciones utilizadas para designar actividades de investigación en Educación Básica. La investigación es de naturaleza cualitativa, caracterizada como exploratoria y se desarrolla exclusivamente a partir del análisis de diferentes fuentes bibliográficas. Los resultados muestran que existen diferencias entre las concepciones asociadas con las prácticas de investigación en las escuelas, especialmente*

*con respecto a los conceptos de Proyectos e Iniciación Científica. Por lo tanto, el artículo señala la necesidad de comprender las diferentes nomenclaturas utilizadas para designar prácticas de investigación, de modo que no se utilicen términos similares para diferentes prácticas. Este conocimiento también refuerza la necesidad de ampliar estos estudios en la educación inicial y continua de los docentes de Educación Básica.*

**Palabras clave:** *Proyectos. Iniciación Científica. Propuestas pedagógicas. Concepciones de enseñanza.*

## Introdução

O século XXI é acentuadamente marcado por inúmeras mudanças na sociedade. O avanço das tecnologias nas diversas áreas modificou o panorama das relações sociais e o tratamento da informação. Os recursos digitais estão cada vez mais presentes nas vidas das pessoas e o acesso ao mundo tecnológico se ampliou por meio do uso de *smartphones*. Nunca se teve tanta informação em tão pouco tempo, o que fez com que alguns autores (IMBERNÓN, 2008; POZO; GÓMEZ CRESPO, 2009; MARTINI, 2017) adotassem o termo “sociedade da informação” para se referir ao século XXI. Para outros autores, a informação está relacionada com o conhecimento, ampliando o termo para “sociedade da informação e do conhecimento” (COUTINHO; LISBÔA, 2011; SACRISTÁN, 2013). De acordo com Martini (2017, p. 28),

A informação é um fenômeno de proporções muito sugestivas para a vida social, uma vez que se articula com a presença da tecnologia e avança decisivamente em infraestrutura com as redes. Tornou-se comum dizer que a informação é algo que, ao se dividir, seu conteúdo não se diminui em absoluto, como é no mundo dos átomos, ao inverso: expande-se e cresce, multiplica-se.

Entretanto, somente a presença de informação não significa que estejamos aprendendo e conhecendo mais, pois, para que esse volume de informações que recebemos a todo instante se torne realmente um conhecimento, precisamos saber interpretar e refletir sobre eles. Toda mudança que atinge a sociedade de forma globalizada acaba refletindo em todas as esferas sociais, principalmente no que tange a educação.

Segundo Pozo e Gómez Crespo (2009), a escola não é mais a primeira fonte de conhecimento dos estudantes. As informações chegam até eles de formas muito atrativas e sem que precisem procurar por elas. Dessa maneira, é necessário que, cada vez mais cedo, aprenda-se a lidar com as tecnologias da informação e da comunicação, assim como a atender as demandas que elas exigem. A transmissão de conhecimentos não pode mais ser a base da aprendizagem dos estudantes do século XXI, pois, como já vimos, para apenas receber as informações eles têm as tecnologias, que cumprem esse papel de forma muito mais interessante. É preciso fazê-los compreender de forma significativa o conhecimento para que desenvolvam habilidades e posturas que permitam uma leitura de mundo mais consciente e transformadora.

As concepções de aprendizagem que valorizam a investigação no processo educativo são propostas que consideram essas necessidades atuais e vêm sendo, cada vez mais, uma alternativa para a educação. Porém, nas últimas décadas, as concepções relacionadas às atividades investigativas na Educação Básica se ampliaram, o que favoreceu o surgimento de uma variedade de metodologias e práticas a elas associadas.

Nesse sentido, a existência de uma variedade de conceitos relacionados ao trabalho focado na investigação tem causado inquietações em alguns educadores e pesquisadores da educação. Assim parece relevante colaborar com a produção de conhecimento a respeito das concepções que embasam as atividades investigativas que vêm sendo utilizadas nas escolas. Isto significa responder questões como: A investigação na Educação Básica é metodologia ou concepção? As denominações são diferentes, porém as práticas que se observam são as mesmas? Quais concepções estão estruturando essas práticas? O que existe de semelhante ou diferente entre essas nomenclaturas que designam estes diferentes fazeres pedagógicos que envolvem a investigação em sala de aula?

O objetivo desse artigo é, portanto, caracterizar e diferenciar, a partir de referenciais teóricos, as concepções que sustentam as denominações utilizadas para designar as atividades investigativas na Educação Básica. A pesquisa é de natureza qualitativa, caracteriza-se como exploratória e se desenvolve exclusivamente a partir da análise de diferentes fontes bibliográficas (GIL, 2002). A escolha dos referenciais teóricos utilizados na pesquisa se deu pela importância que estes assumem no processo de um (re)construir histórico da concepção de ensinar e aprender por meio

de práticas investigativas, e também pelas aproximações que apresentam nas suas concepções relacionadas ao desenvolvimento da aprendizagem pelo questionamento e pelo interesse.

Inicialmente o artigo apresenta as possíveis origens das práticas investigativas, buscando entender como a concepção de um ensino centrado nos interesses dos estudantes foi se estruturando em uma perspectiva histórica, assim como discute questões relacionadas ao contexto atual que perpassam as questões educacionais. A partir desse olhar temporal, o artigo apresenta a análise das concepções a respeito das atividades investigativas, a partir do levantamento de algumas denominações que designam estas práticas, e os respectivos autores que as utilizam. A seguir, é discutido sobre o surgimento do conceito Iniciação Científica (IC) na Educação Básica, como ele se relaciona com as práticas investigativas de Projetos e, finalmente, é apresentada uma proposta que pode orientar a diferenciação entre as concepções de Projetos e de Iniciação Científica na Educação Básica.

## **Em busca das origens das práticas investigativas**

A educação tem papel fundamental na formação dos sujeitos. As concepções que um processo educacional propaga caracterizam seu projeto de cidadania e, conseqüentemente, de sociedade. Ao longo da história tem sido possível registrar ideias que reproduzem a estrutura hierárquica de classes, ainda que movimentos de resistência tenham surgido e provocado intervenções nesse processo. Segundo Marrach (2009, p. 38):

Visando à construção de uma nova sociedade, desde finais do século XVIII, os filósofos iluministas procuraram construir uma escola do homem novo, uma educação capaz de assegurar as conquistas da revolução francesa, a igualdade, liberdade e fraternidade. Do movimento iluminista à revolução francesa, a pedagogia sai do campo filosófico para entrar no campo político, rompe com a vertente elitizada de alguns enciclopedistas e deixa de ser concebida como privilégio do indivíduo, passando a ser entendida como direito do ser humano.

Durante o período da Revolução Francesa, a educação escolar passou a se organizar de forma a abranger todas as pessoas, dando início à educação pública. O

iluminista Jean Jacques Rousseau, no século XVIII, defendeu uma educação voltada ao desenvolvimento da autonomia e da capacidade de pensar das crianças, sem esquecer de deixá-las ser criança. Rousseau postulava que também deveria aprender-se brincando, promovendo a aprendizagem livre e pela descoberta. Posteriormente, na década de 1920, as ideias de Rousseau ganharam mais força por meio do movimento da Escola Nova, sendo ele considerado por muitos como o “pai” desse movimento.

A Escola Nova trouxe ideais de uma educação ativa, centrada no estudante, contrapondo-se à educação tradicional vigente nas escolas. Por educação tradicional, entende-se que a aprendizagem ocorre com a memorização e transmissão de conteúdo, constituídas por “aulas expositivas apresentadas pelo professor, detentor do conhecimento, a um aluno passivo realizador de tarefas” (SIMAS; BEHRENS, 2019, p. 181).

Assim a Escola Nova buscou transformar o ensino até então baseado na transmissão de conhecimentos. Nessa nova concepção, o estudante seria protagonista da aprendizagem, aprendendo por descoberta e construindo seus conhecimentos de forma autônoma.

Inspirados nas ideias de Rousseau, vários educadores ampliaram e desenvolveram novas teorias sobre a aprendizagem com sentido. Dessa forma, estruturaram-se as bases para as concepções de aprendizagem ativa, as quais encaminham à investigação na escola. Destaca-se nesse sentido o Aprender pela Pesquisa e a Pedagogia de Projetos, e as contribuições de Célestin Freinet (1896 – 1966), Jean-Ovide Decroly (1871 – 1932), Jean Piaget (1896 – 1980) e, principalmente, de John Dewey (1859 – 1952).

Freinet defendia que as crianças deveriam buscar respostas para suas necessidades e inquietações, estimulando-as à atuação ativa. Acreditava no desenvolvimento da criança como um ser social e no preparo para a democracia (FERRARI, 2008b). Já Decroly desenvolveu sua proposta pedagógica em torno da globalização dos conhecimentos e dos centros de interesse. Acreditava que as crianças poderiam expressar seus pensamentos, e não apenas copiar. Poderiam desenvolver a aprendizagem a partir de seus interesses (FERRARI, 2008a).

Piaget, por sua vez, desenvolveu a teoria da epistemologia genética e a construção do conhecimento. Para Piaget (1998, p. 36): “As funções essenciais da

inteligência consistem em compreender e inventar, em outras palavras, construir estruturas [...] conhecimento deriva da ação”. Além disso, o autor defendia a pesquisa na educação como uma forma de reconstruir o conhecimento e abolir a transmissão de conteúdos com soluções prontas trazidas pelo professor (PIAGET, 1974). Conforme Piaget (1974, p. 69): “O objetivo da educação intelectual não é saber repetir ou conservar verdades acabadas, pois uma verdade que é reproduzida não passa de uma semiverdade: é aprender por si próprio a conquista do verdadeiro”. Dessa forma, as teorias de Piaget fundamentam o entendimento das práticas investigativas e podem ser valioso aporte para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa.

Entretanto, as atividades investigativas efetivamente tiveram origem nas propostas de educação de John Dewey, alicerçadas nos ideais políticos democráticos. Piaget (1998, p. 162) cita a importância dos estudos de Dewey:

Como foi mostrado profundamente por Dewey, o interesse verdadeiro surge quando o eu se identifica com uma ideia ou um objeto [...] Quando a escola ativa exige que o esforço do aluno venha dele mesmo sem ser imposto, e que sua inteligência trabalhe sem receber os conhecimentos já todos preparados de fora, ela pede simplesmente que sejam respeitadas as leis de toda a inteligência.

Dewey concebeu ideias que preconizavam o desenvolvimento de capacidades que permitissem aos estudantes resolver os problemas da sociedade e que também pudessem ser utilizadas em qualquer situação da vida, como defendeu em seu livro *Vida e Educação*. Dessa forma, concentrou seus estudos em “métodos” que levassem ao desenvolvimento de habilidades, exigissem esforço (cognitivo), reflexão e o interesse do estudante. Conforme Dewey (1959, p. 132):

Ensinar bem é ensinar apelando para as capacidades que o aluno já possui, dando-lhe, do mesmo passo, tanto material novo quanto seja necessário para que ele reconstrua aquelas capacidades em nova direção, reconstrução que exige pensamento, isto é, esforço inteligente.

Dewey defendia também que a escola deveria ser local de aprender para a vida, a partir da reconstrução das experiências dos estudantes em situações reais. As ideias de Dewey foram inspiradoras, ainda no início do século XX, e serviram para que outros pesquisadores construíssem suas teorias. Entre esses teóricos está William H. Kilpatrick (1871 – 1965), que desenvolveu o “Método de Projetos”. No livro *The*

*Project Method*, publicado em 1928, pela primeira vez, a ideia de projetos surge com essa nomenclatura. Segundo as ideias de Kilpatrick (1929), um projeto deve ser visto como uma ação projetada, em que o propósito eficaz é a sua essência. Ou seja, o projeto deve partir do interesse da criança, de sua vontade em vivenciar e conhecer pela experiência.

Assim, mesmo sabendo que as propostas ativas de aprendizagem tiveram suas concepções traçadas desde o iluminismo, considera-se que as concepções de projetos e atividades investigativas tiveram suas origens nos ideais da Escola Nova, principalmente apoiadas nas ideias de Dewey, Kilpatrick e nas teorias de aprendizagem de Piaget.

As concepções sobre educação sofreram muitas mudanças a partir do século XX. Entretanto, muitas propostas educacionais ainda guardam forte tendência conservadora, o que nem sempre atende as necessidades desse tempo, o século XXI. Soma-se a isso o fato de que as políticas públicas do século atual vêm se transformando rapidamente, assumindo em muitos países características neoliberais, e, segundo Santomé (2003), essas mudanças influenciam diretamente o panorama educacional. A educação tem sido equiparada a regras que se assemelham ao mundo da produção e do comércio, resultando em importantes cortes de verbas, que impedem o avanço da qualidade da educação pública. Dessa forma, a escola e a educação vivenciam um retrocesso ocasionado por uma pressão externa que interpreta as mudanças nos processos de ensino e de aprendizagem como desnecessárias, invalidando os esforços para democratização e universalização da educação e, assim, contribuindo para o aumento das desigualdades sociais.

Essa concepção neoliberal de educação transfere a responsabilidade da educação para cada cidadão, isentando o Estado de fracassos, pois os insucessos dos estudantes são atribuídos a sua incapacidade de controlar seu destino, e aos professores por não superarem as adversidades. Isso estimula um processo de competitividade, principalmente na esfera privada da educação escolar, visto que colabora para um pensamento individualizado de êxito, marginalizando a escola pública e o pensamento de educação social (SILVA; SILVA; VASQUES, 2018).

Para Santomé (2003, p. 10): “Urge recuperar o valor da utopia como motor de transformação da sociedade. Estamos diante de modelos que beneficiam poucas

peças e condenam grandes contingentes da população à pobreza e à exclusão”. Assim, a defesa de uma concepção educativa que busque a construção do conhecimento e a investigação como meios de aprendizagem justifica-se no propósito por um ensino mais democrático, que capacite todos os cidadãos e cidadãs a se sentirem parte da sociedade em que vivem, sujeitos capazes de formular ideias próprias e se posicionarem criticamente diante das adversidades. O estudante deixa de ser apenas ouvinte para atuar de forma dinâmica no processo de aquisição de conhecimentos, produzindo assim aprendizagens com sentido. Briccia (2013, p. 112) diz que: “uma aula com características investigativas favorece a construção do conhecimento pelo diálogo, a argumentação dos estudantes, as interações professor-aluno e aluno-aluno, a avaliação dos processos de ensino, entre outros fatores”.

Assim, entende-se que propostas educacionais que envolvam atividades investigativas mudam a dinâmica da sala de aula e o papel do docente, tornando as aulas mais ativas e interessantes. Uma das formas de realizar a investigação na escola é o trabalho com Projetos. Sobre a nomenclatura de trabalho com projetos, muitas são as abordagens propostas, como veremos a seguir.

## **As concepções sobre Projetos**

Kilpatrick (1929) conceituou o termo Projetos baseado no que ele chamou de *ato proposital*. Segundo ele, o ato proposital é o que impulsiona o interesse e a curiosidade na busca pelo conhecimento (KILPATRICK, 1929). Uma educação baseada em atos propositalis faz com que os processos educacionais sejam protagonizados pelos estudantes. Nessa ideia, a educação se torna a própria vida, preparando o indivíduo para fazer escolhas, conforme as suas expectativas em aprender. A criança aprenderá melhor através de um ato proposital, pois é estimulada a buscar, a descobrir, impulsionada pela curiosidade e pelo interesse (KILPATRICK, 1929).

A prática pedagógica dos projetos, como defendido por Kilpatrick (1929), abriu caminho para o surgimento de outras propostas com diversos termos posteriormente adotados por diferentes autores, como, por exemplo, Projetos de Aprendizagem, Projetos de Trabalho e Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP).

Especificamente sobre esses termos, ao analisarmos os conceitos dos autores que trabalham com eles, percebe-se que são concepções muito similares na forma como se desenvolvem e nos propósitos, conforme podemos visualizar no Quadro 1.

Quadro 1 - Principais denominações com as respectivas referências relacionadas a práticas investigativas na Educação

<b>Denominação</b>	<b>Autor</b>	<b>Caracterização</b>	<b>Palavras-chave</b>
<b>Projetos</b>	Kilpatrick (1929)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baseado em atos propositais advindos da criança;</li> <li>- Fundamenta-se no interesse dos estudantes;</li> <li>- Encaminha a busca às respostas, aos questionamentos oriundos das curiosidades;</li> <li>- Prepara para vida.</li> </ul>	Experiência; vida; ato proposital; interesse.
<b>Perspectiva educativa de Projetos de Trabalho</b>	Hernández (2002)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprendizagem pelo diálogo e pela indagação;</li> <li>- Estudantes como autores que geram conhecimento;</li> <li>- Relações de aprendizagem com sentido;</li> <li>- Trabalho desenvolvido em grupos heterogêneos em idade e nível.</li> </ul>	Diálogo; indagação; autoria; aprendizagem com sentido.
<b>Projetos de Trabalho</b>	Martins (2001)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender pela pesquisa;</li> <li>- Descoberta pelo próprio esforço;</li> <li>- Reflexão e questionamento.</li> </ul>	Curiosidade, reflexão, descoberta, habilidades, conhecimento prévio, senso comum, realidade, temas, construção do conhecimento, interesse, estratégias.
<b>Projetos de Aprendizagem</b>	Fagundes, Maçada e Sato (1999); Fagundes <i>et al.</i> (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indagações sobre a realidade;</li> <li>- Necessidade de conhecer e explicar o mundo;</li> <li>- Reestruturação do raciocínio lógico através de novos conhecimentos.</li> </ul>	Curiosidade, questionamento, vivência, construção do conhecimento, solução de problemas, motivação.
<b>Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)</b>	Bender (2014); Buck Institute for Education (2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visa auxiliar no desenvolvimento do estudante como cidadão do mundo;</li> <li>- Ensinar conteúdos acadêmicos a partir da reflexão, indagação e tomada de decisão;</li> <li>- Resolução de problemas;</li> <li>- Não necessariamente o problema advém do estudante;</li> <li>- Foco no conhecimento final (produto).</li> </ul>	Habilidades, reflexão, solução de problemas, motivação, conteúdos.
<b>Educar pela Pesquisa</b>	Demo (2015)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Questionamento reconstrutivo;</li> <li>- Desenvolver competências para o questionamento e criticidade;</li> <li>- Renovar os conhecimentos para intervir na realidade;</li> <li>- Pesquisa com autoria.</li> </ul>	Criticidade, reflexão, questionamento, autoria, autonomia, competências.

Fonte: elaborado pelas autoras.

Em relação ao quadro é possível dizer que os autores têm aproximações no que se refere à construção do conhecimento pelo estudante e no desenvolvimento da aprendizagem pelo questionamento e pelo interesse. As similaridades entre as concepções dos diferentes termos são visíveis, mas algumas diferenças também estão presentes, o que requer atenção, a fim de se evitar confusões conceituais entre os termos pela falta de fundamentação teórica adequada. De forma geral, as caracterizações indicadas no Quadro 1 defendem um ensino por experiência, pela atividade do estudante, incentivando seus interesses e curiosidades, dando condições para a busca de conhecimentos. A aprendizagem por meio de situações da vida proporciona o envolvimento e a compreensão do que está sendo estudado e possibilita aplicar em situações práticas o que é aprendido. Assim é possível perceber que os fundamentos da concepção proposta nos projetos é a investigação, a qual essencialmente orienta as aprendizagens na escola.

As formas de ensinar que envolvem investigação e que utilizam os projetos como proposta educacional seguem concepções teóricas advindas de uma mesma raiz, com uma origem em comum, existindo poucas diferenças em suas concepções sobre ensinar e aprender. Porém, como destaca Hernández (1998), podem existir termos diferentes que dizem a mesma coisa, e termos iguais que dizem coisas diferentes. Isso não quer dizer que já se esgotaram as possibilidades de estudo nessa área da educação, mas sim que existe a vontade de buscar respostas para as necessidades da escola contemporânea.

Hernández (1998) explica que a adoção do termo “projetos de trabalho” se deu como uma reação à proposta de projetos criada pela Escola Nova, que deixava muito livre a atuação dos estudantes, não promovendo um verdadeiro aprender. De forma alguma se rejeita o legado da Escola Nova, mas o que estamos propondo é uma melhor compreensão em torno de diferentes concepções de ensino, incluindo outros aspectos que permitam trazer explicações que antes não eram evidenciadas.

O professor no processo de aprendizagem, segundo Hernández (2002, p. 2), não deve deixar o aluno fazer exclusivamente o que gosta, “o importante é fazer algo que desperte o interesse deles e nunca o que eles gostem. Se fosse o caso, bastava colocar uma televisão com desenhos animados na sala de aula”. Ou seja, despertar o interesse a partir de temáticas que os estudantes apreciem, que façam parte do seu

cotidiano, não significa deixá-los livres para fazerem somente o que desejam, pois isso não seria pedagogicamente produtivo, principalmente porque, desta forma, se excluiria o papel mediador dos educadores.

Outra distinção importante a ser destacada, dentro da ideia de propostas pedagógicas que envolvam atividades investigativas por parte dos estudantes, é a diferença entre Projetos de Aprendizagem e Projetos de Ensino. Segundo Fagundes, Maçada e Sato (1999), as duas concepções se distinguem, pois os Projetos de Aprendizagem se caracterizam pelo envolvimento dos estudantes, enquanto nos Projetos de Ensino está implícito o fato de ser imposta uma decisão do professor, ou do sistema de ensino, desconsiderando os interesses dos estudantes. Situações desta natureza ocorrem nas escolas, por exemplo, com as chamadas *pesquisas escolares*, em que o professor seleciona alguns conteúdos e solicita aos estudantes que pesquisem sobre eles. Não estamos invalidando este tipo de procedimento, pois, dependendo do contexto, pode ser oportuno realizar atividades como essa. O que se pretende é somente fazer distinções entre concepções de ensino que podem envolver diferentes metodologias. Por isso, a preferência por usar o termo *Projetos de Aprendizagem*, pois, “quando falamos em ‘aprendizagem por projetos’ estamos necessariamente nos referindo à formulação de questões pelo autor do projeto, pelo sujeito que vai construir conhecimento” (FAGUNDES; MAÇADA; SATO, 1999, p. 16).

Nessa distinção, percebemos uma preocupação bastante evidente com o papel do estudante e do professor. As caracterizações dos autores apresentadas no Quadro 1 remetem a pensar sobre o papel do interesse no processo de aprendizagem. A investigação proposta no trabalho por Projetos precisa ser oriunda de uma curiosidade genuína dos sujeitos/estudantes para que efetivem aprendizagens e apropriação dos conhecimentos, pois, quando a proposta de investigação se origina exclusivamente do docente, pode ocorrer apenas uma memorização sem significado. Assim, o docente deve assumir o papel de orientador, para auxiliar o estudante, buscando mediar situações de aprendizagem sem tolher a curiosidade e o interesse desse educando.

Pedro Demo defende o *Educar pela Pesquisa*, em que propõe que “pesquisar e educar são processos coincidentes. Daí segue que o aluno não vai à escola para assistir à aula, mas para pesquisar, compreendendo-se por isso que sua tarefa crucial é ser parceiro de trabalho, não ouvinte domesticado” (DEMO, 2015, p. 11). O autor afirma

que a pesquisa deve se realizar pelo “questionamento reconstrutivo”, no qual o estudante deve desenvolver competências para refletir e questionar acerca dos assuntos da sociedade, podendo, a partir disso, reconstruir seu conhecimento por meio da crítica das informações recebidas (DEMO, 2015).

Ainda dentro do contexto das atividades investigativas no ensino básico, chamamos a atenção para a chamada Aprendizagem Baseada em Projetos, também abreviada como ABP, termo utilizado por Bender (2014) e pelo Buck Institute for Education (BIE), uma associação entre dois institutos, sendo um dos Estados Unidos e outro da Nova Inglaterra, que se definem como “uma organização sem fins lucrativos que trabalha com professores e outros educadores, para tornar escolas e salas de aula mais eficazes por meio do uso da aprendizagem baseada em projetos” (MERGENDOLLER, 2008, p. 8).

O BIE define a ABP como um *método* sistemático de ensino que envolve os alunos na aquisição de conhecimentos e habilidades por meio de um extenso processo de investigação estruturado em torno de questões complexas e autênticas e de *produtos e tarefas cuidadosamente planejados* (BIE, 2008, p. 18, grifo nosso).

O primeiro item a ser destacado sobre essa proposta de ensino é que esses autores utilizam o termo *método* ao se referir aos *projetos*, diferentemente dos demais autores analisados no Quadro 1, que o tratam como concepção educacional. Esse fato é importante, pois evidencia que a ABP é utilizada como um recurso de aprendizagem sistematizado. Nesse processo, o estudante é motivado para uma aprendizagem que busque mobilizá-lo, a partir dos conteúdos acadêmicos previstos pela escola. Dessa forma, o desenvolvimento do projeto não precisa, necessariamente, iniciar com curiosidades dos estudantes, podendo ser algo proposto pelo professor, mas que instigue os discentes. Além disso, como evidenciado na citação anterior, o foco do trabalho está nos produtos e nas tarefas, indicando que o estudante deve chegar a uma resposta fechada, pré-programada. Observa-se então, que nesse método são utilizados projetos padrões, disponibilizados pelo professor e que seguem etapas pré-determinadas pela instituição.

De forma geral, o que se percebe é que quase todos os autores analisados nesta pesquisa defendem que, nos processos investigativos desenvolvidos a partir do interesse dos estudantes, os objetos de conhecimento sejam trabalhados, mas que não



No mapa conceitual observado na Figura 1, a cor preta em que está representada a Escola Nova demarca a sua origem com Rousseau e traz os autores que contribuíram com esse movimento. Os conceitos da Escola Nova se relacionam com os Projetos de Aprendizagem, principalmente pelo conceito de autonomia, tanto do estudante para a construção das suas aprendizagens como do professor para a estruturação dos currículos a partir dos interesses e da realidade dos estudantes. O cinza escuro demarca os autores que diretamente influenciaram as ideias de atividades investigativas adotadas na Educação Básica, como já os mencionamos anteriormente. O cinza claro que aparece no termo “Projetos de Aprendizagem” mostra a origem do termo com Kilpatrick e a fase mais atual, em que é mais amplamente utilizado e divulgado, relacionando-o com a pesquisa na escola. Por fim, a cor branca foi utilizada para marcar os autores e conceitos que possuem relação indireta com os Projetos, pois suas ideias podem ser consequências de um trabalho com atividades investigativas.

### *A Iniciação Científica na Educação Básica*

Historicamente, as universidades brasileiras se estruturaram a partir das escolas profissionalizantes criadas pela Corte Portuguesa em sua vinda ao Brasil, a partir de 1808. Essas escolas tinham o objetivo de formar profissionais de medicina e direito, sendo voltadas para a instrumentalização, sem caráter científico (BRIDI, 2015; BORTOLANZA, 2017). Desde então, muitas tentativas de mudanças aconteceram. Porém, foi somente a partir da década de 1930 que a universidade com cunho estritamente profissional começou a ser repensada e reformulada, objetivando ampliar a formação dos estudantes. Nessas modificações, a universidade deixou de ser apenas profissionalizante para ser também um local de pensamento filosófico e científico. Nesse período também chegam ao Brasil as ideias da Escola Nova, culminando com o Manifesto dos Pioneiros de 1930. Conforme Lemme (2005), o Manifesto dos Pioneiros clamava por uma educação democrática e com iguais oportunidades para toda a sociedade brasileira. Além disso, buscava inserir no ensino escolar as ideias pedagógicas do movimento da Escola Nova, com o intuito de fomentar uma educação que visasse o desenvolvimento integral do ser humano.

Ambos os acontecimentos contribuíram para gerar mudanças na educação e também para ampliar a produção científica no país (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009). Com o surgimento dessas novas universidades, foram criadas também instituições e programas de incentivo à ciência e tecnologia, à pesquisa e à experimentação, o que culminou, em 1951, na criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (MASSI; QUEIROZ, 2010). Com a criação do CNPq, foi desenvolvido o programa de Iniciação Científica (IC), inspirado em programas de desenvolvimento científico adotados nos Estados Unidos e França. Nesses programas, os estudantes do ensino superior tinham contato com o mundo da pesquisa acadêmica ou aplicada cada vez mais cedo durante a graduação (como ocorria nos Estados Unidos), ou também por meio de relatórios de estágio (tal como na França). Nos Estados Unidos, esse programa tinha o caráter *Research and Development*, ou seja, pesquisa e desenvolvimento, que envolvia estudantes de Ciência e Engenharia na busca por produtos e tecnologias (BAZIN, 1983; MASSI; QUEIROZ, 2010).

O programa de IC permitiu um maior desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil e das universidades, fomentando a pesquisa e valorização da ciência. Houve um aumento na disponibilidade de bolsas de pesquisa, com um pico nos anos 1990, incentivando os estudantes para o desenvolvimento de projetos dentro de seus cursos. Segundo Massi e Queiroz (2010, p. 174), a IC é “um processo no qual é fornecido o conjunto de conhecimentos indispensáveis para iniciar o jovem nos ritos, técnicas e tradições da ciência”. Dessa forma percebemos que, com a implementação de programas de IC no Ensino Superior, ampliou-se a disseminação e valorização da ciência e da pesquisa, inserindo os futuros profissionais nesses programas, com regras específicas e metodologia própria, conhecido como Método Científico.

Esse panorama também auxiliou na formação de novos professores para a Educação Básica, pois a universidade aproximou a licenciatura e o bacharelado por meio dos programas de pesquisa. Isso fez com que docentes recém-formados e com essas ideias discutidas na universidade levassem a pesquisa para a sala de aula, por meio do desenvolvimento de experimentos e novos materiais didáticos voltados à ciência (MARANDINO, SELLES; FERREIRA, 2009).

Para aproximar universidade e escola, em 2003 o CNPq criou o programa de IC Júnior (COSTA; ZOMPERO, 2017). Segundo Oliveira (2017, p. 73),

Em termos de pioneirismo da Iniciação Científica no Ensino Médio, no Brasil, pode-se afirmar que o primeiro programa foi o Programa de Vocação Científica (PROVOC), criado pela Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio (PSJV/FIOCRUZ/RJ) em 1986. Além da Iniciação Científica no Ensino Médio como programa institucional, detectou-se que, a partir de 2001, a Iniciação Científica foi inserida no Ensino Médio em algumas escolas como componente curricular e que, em 2003, foi instituída como política pública pelo CNPq, como programa de bolsas para estudantes do Ensino Médio.

Conforme o CNPq, o programa de IC Júnior visa desenvolver projetos de educação científica com estudantes do Ensino Médio, com a concessão de bolsas para os estudantes e professores envolvidos em tais projetos, tendo como um dos objetivos “despertar a vocação científica e incentivar talentos [...]” (CNPq, 2018).

O programa de IC na Educação Básica estimulou o crescimento de eventos para a divulgação dos trabalhos realizados nas escolas. Entre eles podemos citar, por exemplo, o Salão UFRGS Jovem, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul realizado em Porto Alegre - RS, a Mostra de Ciência e Tecnologia, da Fundação Liberato Salzano Vieira da Cunha em Novo Hamburgo - RS (MOSTRATEC), a Feira Brasileira de Ciência e Engenharia, da Universidade de São Paulo (FEBRACE), a Ciência Jovem, promovida pelo Espaço Ciência do Museu Interativo de Ciência de Pernambuco, entre outros.

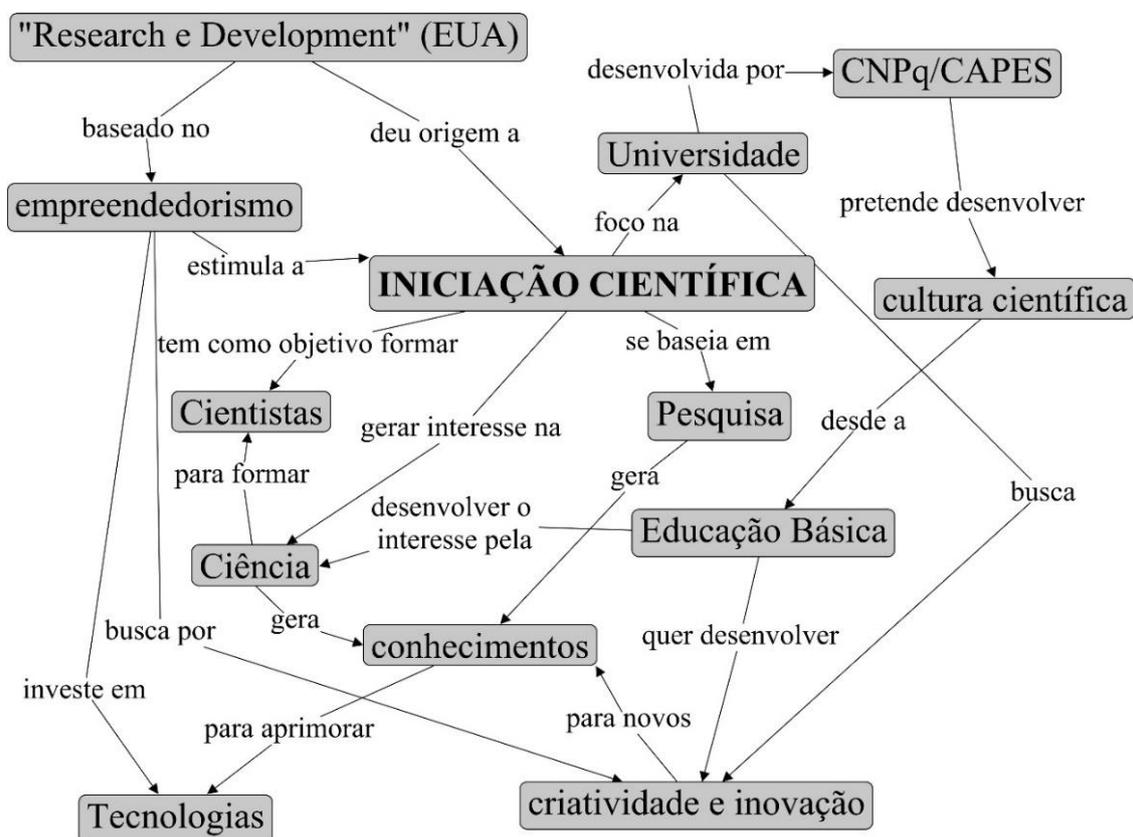
Influenciados por esse panorama, os eventos científicos das escolas deixaram de lado a ideia de apenas reproduzir experimentos e testes e passaram a valorizar a autoria dos estudantes. Conforme Demo (2014, p. 12): “conhecimento reproduzido é mera informação, e esta reprodução, se fosse o caso, é mais jeitosamente feita por estratégias virtuais. Vale ainda lembrar que conhecimento reproduzido é plágio”. Assim, os trabalhos desenvolvidos hoje não são mais experimentos do tipo “receita de bolo”, ou testes disponíveis em qualquer site de ciências na *internet*, mas sim trabalhos inéditos e inovadores. Essa mudança permitiu a realização de feiras e eventos em todo o Brasil, estimulando estudantes e educadores para a pesquisa autoral, tendo a possibilidade de serem vistos e reconhecidos por seus trabalhos.

Tanto a IC quanto os eventos que dela decorrem possuem a intenção de estimular novos talentos para carreiras científicas. Dessa forma, buscam estimular a

formação de indivíduos preocupados em contribuir para o desenvolvimento do país. Procura-se desenvolver competências mais afinadas com a preparação para o mundo do trabalho, no viés da formação científica e do empreendedorismo.

De uma certa forma, essas ideias se aproximam da concepção neoliberal de educação, em que a formação técnica se sobressai à formação cultural e humana, valorizando o capital humano como uma fonte de recursos e benefícios econômicos, equiparando-se pessoas a bens de produção (SANTOMÉ, 2003). Essa concepção pode, em alguns momentos, estar presente no desenvolvimento da IC, o que de certa forma a diferencia dos métodos de Projetos, como veremos adiante. A Figura 2 evidencia o histórico e as características da IC.

Figura 2 - Mapa conceitual que sintetiza o histórico e características da IC no Brasil



Fonte: elaborado pelas autoras.

A Figura 2 permite compreender as relações produzidas no propósito de construção de uma política pública educacional da IC no Brasil. Depreende-se a forte intenção de formação de um contingente de pesquisadores, inicialmente

formados/incentivados nas universidades e, posteriormente, estendendo-se às escolas de nível médio. É possível destacar o caráter da IC fortemente alicerçada na ideia de ciência para formação de pesquisadores e para produção de tecnologias e inovação, buscando atender as indústrias/empresas. Tal contexto se expandiu ao Ensino Médio como política de incentivo ao empreendedorismo. Nesse sentido, a IC estabelece o foco na obtenção de um produto e a pesquisa está direcionada para a construção de algo. Essa ideia constitui o que denominamos de viés mercadológico da aprendizagem, ou seja, há um sentido utilitário para o aprender. Para Demo (2014, p. 10) a “educação científica implica reconstruir toda nossa proposta de Educação Básica, não só para realçar os desafios da preparação científica para a vida e para o mercado, mas principalmente para implantar processos de aprendizagem minimamente efetivos”.

Portanto, a IC trouxe inovações necessárias à educação e ao avanço do conhecimento científico, mas é importante o cuidado com as concepções que podem permear essa prática, a fim de que não a transforme unicamente em um mecanismo de seleção competitiva para o mercado de trabalho. De forma alguma se desvalorizam as descobertas, as tecnologias e as inovações que a pesquisa na escola ou nas universidades trazem para a sociedade em geral. Entretanto, o que se defende é atenção para a valorização do capital cultural e da capacidade criativa dos sujeitos, muito mais do que a produção de ideias a serviço de um modelo econômico que favorece a promoção das desigualdades sociais.

## **Algumas considerações sobre Projetos e Iniciação Científica: algo os une?**

Apesar de a IC se constituir também a partir de uma concepção investigativa e da próxima relação que possui com as concepções de Projetos (como será demonstrado adiante), podemos inferir que, usualmente, a IC se preocupa mais com os produtos do que propriamente com os processos que decorrem do exercício da capacidade criadora do estudante.

Ambas as propostas (IC e Projetos) se originam nas mesmas concepções teóricas. Podemos perceber que os autores de referência básica, tais como Dewey, Kilpatrick, Demo e outros autores construtivistas, são geralmente citados na maioria dos trabalhos que abordam práticas envolvendo Projetos e a IC. Desses autores, todos defendem que a construção do conhecimento é a melhor forma de aprendizagem, a exemplo de Demo (2014, p. 9):

Como parte da formação do aluno, esta noção comparece nas melhores teorias da aprendizagem, a começar pelo construtivismo, no qual aprendizagem se dá pela desestruturação de esquemas mentais estabilizados frente a dinâmicas que se interpõem e não podem mais ser tratadas como antes.

Essa semelhança evidencia uma origem em comum, mas as diferenças se tornam muito mais claras quando analisamos como essas concepções são colocadas em prática em cada uma das propostas.

Na concepção de Projetos e suas diferentes nomenclaturas, apontamos muito mais similaridades do que divergências (Quadro 1), mas, obviamente, cada termo engloba suas particularidades, o que produz uma diferenciação e justifica as distintas terminologias. Cada autor se expressa com as concepções que lhe parecem mais adequadas, mas, na essência, os ideais dessas práticas são extremamente convergentes e nos indicam basicamente o mesmo caminho a trilhar. O que ocorre, na maioria das vezes, é a utilização de autores e termos relacionados ao trabalho com Projetos que estão descontextualizados em relação às realidades propostas na prática, gerando confusão conceitual. De toda forma, o que se deseja com um trabalho por Projetos na escola é, conforme Hernández e Ventura (1998, p. 61)

Favorecer a criação de estratégias de organização dos conhecimentos escolares em relação a: 1) o tratamento da informação; e 2) a relação entre os diferentes conteúdos em torno de problemas ou hipóteses que facilitem aos alunos a construção de seus conhecimentos, a transformação da informação procedente dos diferentes saberes disciplinares em conhecimento próprio.

Ao trabalhar com Projetos em sala de aula se escolhe interferir nos processos de interação entre professor e estudantes, redefinindo as funções do docente, pois passa de detentor do conhecimento a orientador dos processos de construção do

conhecimento. Para Demo (2014, p. 12) os objetivos da investigação estão relacionados ao processo formativo dos sujeitos, por isso reitera:

De um lado, é essencial saber construir conhecimento metodologicamente adequado, discutir metodologia científica, construir textos formalmente corretos, aprender a fundamentar e a argumentar. De outro, é decisivo saber o que fazer com conhecimento, saber pensar e intervir, propor alternativas, fazer-se sujeito de história própria, individual e coletiva.

E esse é o motivo pelo qual o trabalho com Projetos demonstra ser relevante: favorecer o desenvolvimento da capacidade de reflexão, da criticidade e do senso social-democrático, de sujeitos que pensem no bem comum, na valorização do conhecimento como bem da humanidade e não do capital.

Tanto a IC como o trabalho com Projetos se propõem a estimular a construção do conhecimento, a reflexão, a autonomia e a solução de problemas. Entretanto, o objetivo para o desenvolvimento dessas capacidades é o que diferencia essas concepções. A IC pode dialogar com pressupostos que reportam ao desenvolvimento de potencialidades para o mercado de trabalho, como empreendedorismo e a competitividade intelectual, estimulando a criação de inovações. O trabalho com Projetos, por outro lado, busca valorizar os processos de construção dos conhecimentos, o trabalho colaborativo e a autonomia pela busca de soluções, sem se preocupar em apresentar um produto ao final do processo, o que favorece a formação de cidadãos capazes de intervir na sua realidade social.

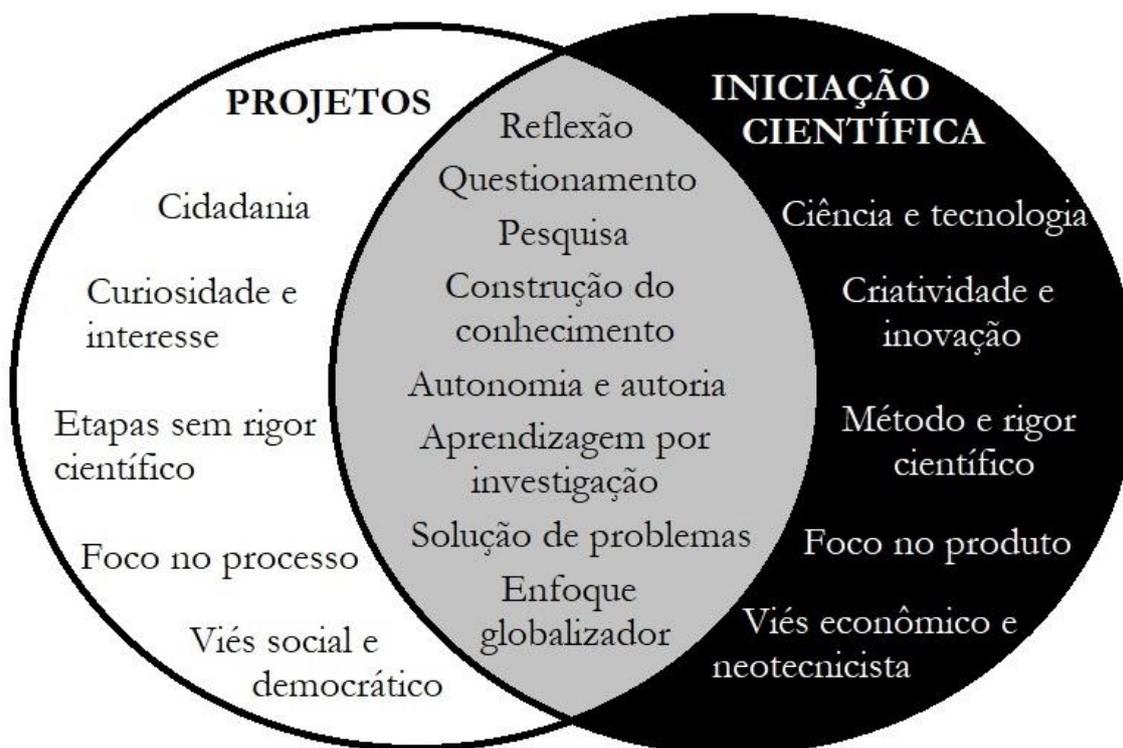
Cabe salientar que não estamos afirmando que a IC não tem importância ou que não deva acontecer na Educação Básica. Nem que as concepções que sustentam o trabalho com IC ou com Projetos na prática escolar sejam sistematicamente separadas. Mas sim, buscamos discutir algumas questões que precisam estar claras aos professores, a fim de que tenham condições de estabelecer objetivos claros no desenvolvimento do seu trabalho, quer seja por meio de Projetos ou da IC.

Apesar de seu caráter mais acadêmico, a IC abre caminhos para o desenvolvimento de aptidões que são necessárias na sociedade atual, estimulando a criatividade e a inovação. A IC é uma das maneiras de desenvolver a pesquisa na Educação Básica, mas é preciso deixar claro que pode assumir uma característica mais específica, com uso da metodologia científica, preocupando-se mais com resultados,

com um produto para ser apresentado e com o objetivo de despertar o interesse para as carreiras científicas, o que não é o foco do trabalho com Projetos.

A Figura 3 destaca pontos de aproximações e de afastamentos entre as duas concepções de ensino que envolvem práticas investigativas na Educação Básica.

Figura 3 – Síntese das concepções sobre Projetos e IC



Fonte: elaborado pelas autoras.

Na imagem, os círculos apresentam em seu interior os principais conceitos que se relacionam com Projetos e com a IC. A área de intersecção entre os círculos indica os conceitos que aproximam e são comuns às duas concepções de ensino. A parte em branco enfatiza as características dos Projetos onde estão presentes todos os termos que revelam as particularidades dessa concepção, destacando, como já foi visto até aqui, que o desenvolvimento do estudante e a contribuição social são o foco desse processo. Na parte em preto estão os conceitos que definem a IC, sendo possível visualizar que essa concepção valoriza a busca pelos resultados, com foco em tecnologia e inovação. Na intersecção, em cinza, destacam-se os termos que são comuns às duas concepções, evidenciando as características que as tornam atividades investigativas, ressaltando a pesquisa e a solução de problemas como centrais nesses processos.

Conforme a Figura 3, as diferenciações entre as concepções de IC e de Projetos demonstram que se tratam de práticas únicas, e por isso não se pode utilizá-las como sinônimas. São concepções de educação diferentes em seus objetivos e que, apesar de apresentarem origem comum nas ideias da Escola Nova, tiveram uma bifurcação determinante na sua “árvore genealógica”, ocasionando uma segregação de finalidades, apesar de possuírem alguns procedimentos semelhantes.

Dessa forma, podemos dizer que suas similaridades as colocam em mesmo enfoque educacional: as atividades investigativas. Uma dessas semelhanças é a globalização dos conhecimentos, ou o enfoque globalizador, que objetiva ensinar para a complexidade. Zabala (2002, p. 38) explica que:

O enfoque globalizador é uma maneira de conceber o ensino, uma visão que faz com que, no momento de planejar o currículo na sala de aula, a organização dos conteúdos de cada uma das diferentes unidades de intervenção articule-se a partir de situações, problemas ou questões de caráter global. Na prática da sala de aula, o enfoque globalizador representa que, seja qual for a disciplina que se trabalhe, seja qual for o conteúdo que se queira ensinar, sempre devem apresentar-se em uma situação mais ou menos próxima da realidade do estudante e em toda a sua complexidade, mostrando que, entre todos os problemas que a realidade coloca serão destacados, aqueles (ou aquele) que convêm ser tratados por razões didáticas.

Ainda, conforme Zabala (2002, p. 213),

[...] adquirem grande importância as propostas globalizadoras pelo fato de tentarem situar o objeto do ensino em um campo no qual as disciplinas não são tudo. A alternativa não é uma negação das disciplinas, mas uma posição diferente de seu papel.

Assim, as concepções educacionais citadas nesse trabalho em relação aos Projetos se assemelham com as características dos métodos globalizados por diversos motivos, entre eles: situarem o estudante no centro da aprendizagem, desenvolverem aprendizagens interdisciplinares e tirarem o foco das disciplinas compartmentadas. Além disso, conceber a educação sob a perspectiva das práticas investigativas significa compreender que a sala de aula atual necessita de renovação para poder oferecer aos estudantes conhecimentos e atitudes necessárias para o mundo atual. Segundo Demo (2014, p. 15):

Precisamos reconhecer que não só estamos muito atrasados; somos uma sociedade que se importa pouco com ciência e tecnologia. Não gostamos de estudar, pesquisar,

produzir texto próprio. Preferimos apostila. Pagamos, assim, o preço do reprodutivismo tacanho e que nos mantém como país sucursal. Ciência copiada é gafe. Ciência autêntica só pode ser construída, ainda que na modéstia de quem começa do começo.

Dessa forma, a formação de professores precisa ser repensada, de forma a conseguir abarcar os usos das tecnologias e das (não tão) novas concepções de educação que promovem a aprendizagem com sentido para o estudante. Como citado por Demo anteriormente, somos uma sociedade que não faz educação de autoria. Somos frequentemente reprodutores de um ensino tradicional que não funciona mais, não agrega os conhecimentos necessários para se viver na realidade do século atual, que nos inunda de informação, mas que não ensina como usá-la. O objetivo da educação não pode mais ser o de somente oferecer informações. O acesso às informações os estudantes têm nas suas casas, na rua, por meio da *internet* dos seus *smartphones*. A educação para o século XXI, principalmente na escola pública, deve ser um modo de resistência, uma forma de diminuir as desigualdades existentes na sociedade. De acordo com Santomé (2003, p. 160):

A educação não corrige necessariamente as estruturas e os comportamentos desiguais, mas poderia chegar a ser um importante mecanismo se os cidadãos e cidadãs pudessem desenvolver as suas capacidades de crítica e de luta por uma sociedade mais justa e democrática.

Assim, uma educação sem sentido torna os estudantes simples reprodutores (muitas vezes mal reprodutores) de conhecimento. Saber refletir, questionar e fazer crítica ao conhecimento é o que se quer, apesar da forte tendência política (atual) de homogeneizar os pensamentos, negando a democracia de conhecimentos para a população por meio do sucateamento da educação pública.

## Considerações finais

Este trabalho buscou compreender as diferentes ideias e terminologias utilizadas para as diferentes concepções de ensino por investigação. Porém, mais especificamente, buscou-se confrontar os termos e práticas metodológicas nos conceitos de Projetos e de IC, a fim de esclarecer se essas concepções podem ser

consideradas sinônimos. Ambas parecem semelhantes, pois se aproximam em alguns pontos, mas divergem em um que é fundamental: a IC tem foco no desenvolvimento de um produto final, enquanto o trabalho com Projetos valoriza o processo, mais que o produto, para o desenvolvimento das aprendizagens.

De forma geral, independente das concepções que sejam adotadas, a escola precisa preocupar-se em auxiliar no desenvolvimento de capacidades para confrontar as informações recebidas e torná-las um conhecimento contextualizado, tornando os sujeitos capazes de criar, de buscar alternativas para os problemas, e interessados em descobrir, refletir, questionar.

Para finalizar, destacamos a importância de se compreender e adotar práticas ativas de ensino. Em especial as citadas nesse trabalho, visto que desenvolvem características importantes nos estudantes e que se encontram tão em falta na sociedade em geral. Não formaremos cidadãos autônomos, reflexivos e atuantes com um modelo de educação pautado pela transmissão de conteúdo, que basicamente exige memorização de forma descontextualizada. A ideia de formar para vida, como aqui vimos, é antiga, mas infelizmente ainda não abrange todas as esferas educacionais.

Ainda há muito que se mudar para vislumbrarmos um futuro próximo do idealizado pela Escola Nova e seus colaboradores. Não se muda a educação com políticas isoladas, há de se pensar em uma mudança globalizada (aliás, como os métodos pretendidos) em todos os segmentos que se referem à educação. Isso quer dizer que, mais do que formar professores, temos que formar formadores capacitados para a pesquisa em sala de aula. Aumentar a carga horária dos estudantes na escola não vai modificar nossos índices de aprendizagem. O que muda a aprendizagem é aprender significativamente, e isso só se faz com educação comprometida e de qualidade.

## Referências

BAZIN, M. J. O Que é a iniciação científica. *Revista de Ensino de Física*, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 81–88, 1983.

BENDER, W. N. *Aprendizagem Baseada em Projetos: Educação diferenciada para o século XXI*. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

BORTOLANZA, J. Trajetória do ensino superior brasileiro – uma busca da origem até a atualidade. *In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA:*

Universidade, desenvolvimento e futuro na Sociedade do Conhecimento, 17., 2017, Mar del Plata. *Anais...* Mar del Plata: [s.n.], 2017. Disponível em: [https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/181204/101\\_00125.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/181204/101_00125.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 24 out. 2019.

BRICCIA, V. Sobre a natureza da Ciência e o ensino. In: CARVALHO, A. M. P. *et al. Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 111–128.

BRIDI, J. C. A. A pesquisa nas universidades brasileiras: implicações e perspectivas. In: MASSI, L.; QUEIROZ, S. L. *Iniciação científica: aspectos históricos, organizacionais e formativos da atividade no ensino superior brasileiro*. 1. ed. São Paulo: Editora Unesp Digital, 2015. p. 13–35.

BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION. *Aprendizagem Baseada em Projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio*. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPq). *ICJ - Programa de Iniciação Científica Júnior*. Brasília, [2018]. Disponível em: <http://www.cnpq.br/web/guest/ic-jr/faps/>. Acesso em: 25 set. 2018.

COSTA, W. L.; ZOMPERO, A. F. A Iniciação Científica no Brasil e sua propagação no Ensino Médio. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 8, n. 1, p. 14–25, 2017.

COUTINHO, C.; LISBÔA, E. Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem: desafios para educação no século XXI. *Revista de educação*, v. 28, n. 1, p. 5–22, 2011.

DEMO, P. Educação científica. *Revista Brasileira de Iniciação Científica*, v. 1, n. 1, 2014.

DEMO, P. *Educar pela pesquisa*. 10. ed. Campinas: Autores Associados, 2015.

DEWEY, J. *Vida e educação*. 5. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

FAGUNDES, L., MAÇADA, D., SATO, L. *Aprendizes do Futuro, as Inovações Começaram*. Brasília: MEC, 1999.

FAGUNDES L. *et al.* Projetos de Aprendizagem – Uma experiência mediada por ambientes telemáticos. *Revista Brasileira de Informática da Educação*, v. 14, n. 1, p. 29–39, 2006.

FERRARI, M. Ovide Decroly, o primeiro a tratar o saber de forma única. *Nova Escola*, 2008a. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/1851/ovide-decroly-o-primeiro-a-tratar-o-saber-de-forma-unica#>. Acesso em: 02 nov. 2018.

FERRARI, M. Célestin Freinet, o mestre do trabalho e do bom senso. *Nova Escola*, 2008b. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/1754/celestin-freinet-o-mestre-do-trabalho-e-do-bom-senso>. Acesso em: 02 nov. 2018.

GIL, A. C. *Como elaborar Projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HERNÁNDEZ, F. *Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho*. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

HERNÁNDEZ, F. Entrevista. *Nova Escola*, São Paulo, n. 154, 2002. Disponível em: <http://www.firb.br/editora/index.php/teste/article/view/33>. Acesso em: 04 jan. 2018.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. *A organização do currículo por Projetos de Trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

IMBERNÓN, F. *A educação no século XXI: Os desafios do futuro imediato*. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

KILPATRICK, W. H. *The Project method: the use of purposeful act in the educative process*. 11. ed. New York: Teachers College/Columbia University, 1929.

LEMME, P. O Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova e suas repercussões na realidade educacional brasileira. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v. 86, n. 212, p. 163–178, 2005.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. *Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos*. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

MARRACH, S. *Outras histórias da educação: do iluminismo à indústria cultural (1823-2005)*. 1. ed. São Paulo: UNESP, 2009.

MARTINI, R. *Sociedade da informação: Para onde vamos*. 1. ed. São Paulo: Trevisan Editora, 2017.

MARTINS, J. S. *O trabalho com projetos de pesquisa: do ensino fundamental ao ensino médio*. 5. ed. Campinas: Papirus, 2001.

MASSI, L.; QUEIROZ, S. L. Estudos sobre Iniciação Científica no Brasil: uma revisão. *Cadernos de Pesquisa*, v. 40, n. 139, p. 173–197, 2010.

MERGENDOLLER, J. R. Prefácio à edição brasileira. In: BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION. *Aprendizagem Baseada em Projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio*. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. p. 7–8.

OLIVEIRA, F. P. Z. *Pactos e impactos da Iniciação Científica na formação dos estudantes do Ensino Médio*. Orientador: Bazzo, W. A. 2017. 343 p. Tese (Doutorado em Educação Científica Tecnológica) – Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

PIAGET, J. *Para onde vai a educação?* 2. ed. Rio de Janeiro: Livraria José Olympio, 1974.

PIAGET, J. *Psicologia e Pedagogia*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1998.

POZO, J. I.; GÓMEZ CRESPO, M. A. *A aprendizagem e o ensino de Ciências: Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SACRISTÁN, J. G. O currículo na sociedade da informação e do conhecimento. In: SACRISTÁN, J. G. (Org.) *Saberes e incertezas sobre o currículo*. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2013. p. 153–172.

SANTOMÉ, J. T. *A educação em tempos de neoliberalismo*. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

SILVA, R. R. D.; SILVA, D.; VASQUES, R. F. Políticas curriculares e financeirização da vida: elementos para uma agenda investigativa. *Revista de estudos curriculares*, v. 9, n. 1, p. 5–23, 2018.

SIMAS, R. R. L.; BEHRENS, M. A. Paradigmas pedagógicos contemporâneos: tecendo práticas diferenciadas e inovadoras. *Dialogia*, n. 31, p. 179–186, 2019.

ZABALA, A. *Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar*. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

RECEBIDO: 23/04/2020  
APROVADO: 03/09/2020

RECEIVED: 04/23/2020  
APPROVED: 09/03/2020

RECIBIDO: 23/04/2020  
APROBADO: 03/09/2020