

O ensino de Ciências da Natureza por meio de atividades lúdicas e interdisciplinares

Teaching of Natural Sciences through recreational and interdisciplinary activities

Nara Regina Schuquel Martins¹

Resumo

Essa pesquisa tem como objetivo compreender a potencialidade da ludicidade quando aplicada no ensino interdisciplinar, especificamente na área de Ciências da Natureza, junto ao 4º ano do Ensino Fundamental. Para tal, se realiza uma abordagem qualitativa através de uma metodologia aplicada em quatro fases: 1) análise do problema educativo; 2) desenvolvimento do artefato pedagógico; 3) intervenção; 4) desenvolvimento de princípios do design. Por meio de observação participante, também, desenvolveu-se um produto educacional, alinhado a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com o intuito de analisar o impacto na aprendizagem do Ensino de Ciências. Os resultados sugerem que a ludicidade e o ensino de Ciências são de importância para a potencialização da aprendizagem.

Palavras-chaves: Interdisciplinaridade; Ensino de Ciências; Ciências Naturais; Anos Iniciais, BNCC.

Abstract

This research aims to understand the potential of playfulness when applied in interdisciplinary teaching, specifically in the area of Natural Sciences, along with the 4th year of Elementary School. To this end, a qualitative approach is carried out through a methodology applied in four steps: 1) analysis of the educational problem; 2) development of the pedagogical artifact; 3) intervention; 4) development of design principles. Through participant observation, an educational product was also developed, aligned with the National Curricular Common Base (BNCC), in order to analyze the impact on learning on Science Teaching. Results suggest that playfulness and science teaching are important for enhancing learning.

Keywords: Interdisciplinary; Science teaching; Natural Science; Initial years; BNCC.

1. Introdução

A pesquisa foi demarcada por questionamentos sobre a importância da interdisciplinaridade para potencializar o Ensino de Ciências de forma que as diferentes áreas do conhecimento possam se complementar e conversar entre si e

¹ Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Franciscana (UFN). Possui Especialização em Psicopedagogia Clínica e Institucional pela Uninter, Especialização em Educação Especial e Educação Inclusiva pela mesma instituição e, também, Especialização em Metodologias Inovadoras Aplicadas à Educação pela Faculdade Internacional de Curitiba (Facinter). É professora do Atendimento Educacional Especializado (AEE) da Secretaria da Educação do Rio Grande do Sul (RS). E-mail: inarai227@yahoo.com.br

por meio desta abordagem, encontrar caminhos para que os estudantes recuperem a motivação e o encantamento pela Escola.

Por meio da contação de histórias, de brincadeiras, de atividades artísticas e motoras acredita-se que seja possível desenvolver as atividades de maneira interdisciplinar que além de aprender, os estudantes se desenvolvem em sua totalidade. Acredita-se que aquilo que a criança aprende de forma divertida e contextualizada terá um alcance maior do que a simples aprendizagem por repetição, em que devolve o resultado idêntico.

As atividades interdisciplinares por meio do lúdico conseguem aproximar as disciplinas e formar um elo entre elas, capaz de promover a aprendizagem de forma prazerosa. Trabalhar de forma lúdica, no Ensino Fundamental, com enfoque na interdisciplinaridade e na construção dos conceitos de Ciências é uma maneira de estimular os professores a trabalhar de forma interdisciplinar, ressignificando sua visão acerca da aprendizagem. Nos primeiros anos do Ensino Fundamental, ainda se tem essa continuidade de ensinar de forma interdisciplinar, mas nota-se que, a partir do quarto ano do Ensino Fundamental, os conteúdos já são trabalhados de forma mais fragmentada e as disciplinas se desconectam e seguem separadamente como se fossem gavetas, embora a criança ainda sinta a necessidade de aprender sobre o todo para compreender as partes.

A realização de atividades lúdicas interdisciplinares tem grande potencial para contribuir na construção do conhecimento de Ciências no quarto ano do Ensino Fundamental. Por isso, neste trabalho, temos a intenção de realizar uma Pesquisa Baseada em Design, para elaborar uma análise qualitativa das relações entre o sujeito e a escola, tendo como produto o desenvolvimento de um *e-book* com uma história infantil, conectada a atividades lúdicas e interdisciplinares de acordo com as habilidades e competências da área de Ciências da Natureza, estruturada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Sendo assim, procura-se trazer um histórico sobre a interdisciplinaridade no Brasil e sua contribuição para que os processos de ensino e de aprendizagem possam ocorrer com maior facilidade e por meio do *e-book* é possível trabalhar o ensino de Ciências da Natureza de forma lúdica e interdisciplinar.

2. Interdisciplinaridade

Ao buscar publicações sobre interdisciplinaridade foram analisadas as contribuições de diferentes autores para o ensino e seus processos interdisciplinares, foram realizadas também pesquisa de campo entrevista, observação participante e submissão ao conselho de ética para contextualizar a teoria e a prática. A pesquisa foi realizada em uma escola pública na região central do Rio Grande do Sul na turma do quarto ano do Ensino Fundamental.

Fazenda (2008) apresenta o início do movimento interdisciplinar na Europa, em meados de 1960, a partir das reivindicações dos movimentos estudantis, que exigiam um novo estatuto de universidade e de escola, em oposição ao conhecimento que primava pelo capitalismo. Por meio de debates acerca dos papéis humanistas, do conhecimento e da ciência, começam a surgir as primeiras discussões a respeito da interdisciplinaridade na década de 70. Com o surgimento do movimento interdisciplinar, inicia-se, principalmente na Europa, uma perspectiva a respeito do ensino acadêmico e o surgimento de novas ideias e projetos.

Japiassu (1976), ao refletir sobre a interdisciplinaridade, expõe a preocupação dos educadores sobre esta ser um modismo importado dos grandes centros universitários europeus e americanos ou se viria como uma proposta de oposição à crescente fragmentação do saber, abrindo as lacunas do sistema universitário, das instituições de ensino e de pesquisa, da organização social, econômica, política e do modo de viver e ser da época.

Com o surgimento da interdisciplinaridade, vários questionamentos surgem, até chegar ao ponto de sua comprovada eficácia, para conectar as disciplinas de ensino ora tão fragmentadas pelas suas especificidades. Várias definições são dadas ao movimento interdisciplinar e muitos educadores ainda não têm clareza de seu real significado.

“Portanto, numa primeira aproximação, a interdisciplinaridade se define e se elabora por uma crítica das fronteiras das disciplinas, de sua compartimentação, proporcionando uma grande esperança de renovação e de mudança [...]” (JAPIASSU, 1976, p.54). A interdisciplinaridade como um processo de aproximação das relações entre as diferentes áreas do conhecimento, desde seu surgimento, tem contribuído deveras para o enriquecimento do ensino e da aprendizagem.

Japiassu (1976) afirma que a interdisciplinaridade não é apenas um conceito teórico, mas uma prática, e aponta dois tipos de práticas interdisciplinares, a saber: a prática individual e a prática coletiva. Na prática individual, vem como uma atitude de espírito que desperta a curiosidade, a abertura, o desejo de enriquecer e descobrir novas perspectivas e convicções, como uma forma de superar os caminhos já percorridos. A prática coletiva necessita de personificações qualificadas para representar cada disciplina e, para que aconteça de fato, é importante que estes representantes estejam abertos ao diálogo para reconhecer o que lhes falta e para facilitar a troca entre elas.

Morin (2003) chama a atenção para a definição das fronteiras disciplinares, que acabam isolando cada uma em sua parte, sem se dar a conhecer o todo, de dialogar entre si, criando um isolamento do saber. Porém, no momento em que se trabalha de forma interdisciplinar, é possível compreender o todo por meio da união das partes. A interdisciplinaridade pode ser estudada, aprofundada e especulada, mas só pode ser realmente conhecida por meio da prática e do diálogo entre as diferentes áreas.

Para Fazenda (2008), a interdisciplinaridade surgiu não apenas como caminho para garantir a evolução das universidades, mas também como um projeto capaz de propor uma profunda e crítica reflexão sobre o funcionamento desta prática, para promover a autoanálise, o desenvolvimento da pesquisa e da inovação. Na visão da autora, o movimento interdisciplinar surge como uma libertação de antigos padrões acadêmicos e se expande pela renovação do pensamento crítico e pela difusão do conhecimento.

Mais que um movimento acadêmico, a interdisciplinaridade acaba se espalhando por todas as áreas e inicia um novo processo educacional, mais unificado e com maiores possibilidades de aprendizagem em todos os campos e níveis do ensino. Fazenda (2008) lamenta a estagnação da educação no Brasil, nas décadas de 50, 60 e 70, que calaram as vozes de educadores e estudantes, por conveniências políticas, causando o entorpecimento das mentes pensantes, o silêncio da imprensa e os processos de articulações das propostas educacionais da época.

Segundo a autora, a voz dos educadores brasileiros faz-se ouvir novamente na década de 80, trazendo sua reafirmação profissional. Somente a partir dos anos 90, Fazenda decidiu desenvolver a construção de um trabalho interdisciplinar, que, no início, teria feito seus primeiros escritos interdisciplinares na sua dissertação de

mestrado, baseada nos escritos de Japiassu (1976), que foi um dos primeiros autores a publicar acerca da interdisciplinaridade. E assim Fazenda foi pioneira nos estudos e publicações sobre o assunto no Brasil. A partir dos anos 90, a interdisciplinaridade começou a ter publicações de trabalhos e bibliografia especializada.

Para Fazenda (2008), existem dois tipos de interdisciplinaridade, a científica e a escolar. Nesta pesquisa, será abordada a interdisciplinaridade escolar que, segundo a autora, segue numa perspectiva educativa, com noções, finalidades, habilidades e técnicas que favorecem o processo de aprendizagem, levando em conta os saberes dos estudantes e sua integração. A interdisciplinaridade escolar, se trabalhada com afinco, desenvolve no estudante a capacidade crítica de pensar, agir e refletir.

O fenômeno da interdisciplinaridade como instrumento de resgate do ser humano com a síntese projeta-se no mundo todo. Mais importante que conceituar é refletir a respeito de atitudes, e não simplesmente em um fazer. Entretanto, precisa ser bem compreendida para que não ocorram desvios na sua prática, o que me levou a refletir sobre as reivindicações que a geraram e sobre suas origens. Isto é um exercício fascinante, já que ela pavimentou o caminho para outra nova ordem de pensar o ser humano, o mundo e as coisas do mundo, velhos caminhos há muito esquecidos foram reabertos e, além disso permitiu rever conceitos e certezas cristalizadas na mente humana e viajar no tempo (FAZENDA, 2008, p. 66).

Esse fenômeno que revolucionou a educação no mundo inteiro apresenta-se de forma menos rígida, compartimentada e arcaica, para que se possa visualizar uma proposta que leva em conta as reivindicações dos estudantes, que busca unificar os saberes por meio da flexibilização e revisão de conceitos, capaz de formar cidadãos críticos, conscientes de seus atos e de suas possibilidades de ação.

Fazenda (2015) afirma que, juntamente com uma equipe de pesquisadores, dedicou seis anos de estudos sobre as competências dos professores, “competência professoral”, por meio de investigações de sala de aula, entrevista com professores e estímulo da percepção para verificar como se evidencia a formação interdisciplinar desses profissionais. Segundo a autora, não está evidente apenas na forma como é exercida, mas também a partir das buscas empreendidas na formação, nas dúvidas e na contribuição que exercem no projeto de existência do professor.

Para a autora, a interdisciplinaridade vai além da prática pedagógica, diz respeito à postura do educador diante desse processo para poder influenciar suas ações, transformar não só os processos de ensino e de aprendizagem, mas também

as atitudes do estudante. Além disso, Fazenda (2015) aponta a existência de quatro competências necessárias para a formação interdisciplinar, necessárias ao professor para que tenha um perfil interdisciplinar nas suas práticas, quais sejam:

- **Intuitiva:** própria de um professor que, na sua prática, está sempre à frente de seu tempo. O professor sempre vai além de suas atribuições, inventa e cria novas formas de ensinar;
- **Intelectiva:** professor com capacidade tão forte de refletir, que é repassada aos seus estudantes. É como se fosse um orientador nato, reflexivo e que serve de inspiração aos outros;
- **Prática:** tem grande capacidade de organização espaço-temporal, transmite segurança e está sempre em busca de ideias diferentes, não cria muito, mas tem a capacidade de encontrar a atividade mais apropriada ao seu trabalho;
- **Emocional:** apresenta grande equilíbrio emocional e é capaz de observar e compreender seu estudante e está sempre atento às necessidades do outro.

O professor que apresenta essas características terá maior facilidade para desenvolver o diálogo entre as disciplinas e promover atividades interdisciplinares, enriquecendo as práticas de ensino e de aprendizagem. Acredita-se que essas quatro competências sejam essenciais para definir o perfil do professor interdisciplinar (JAPIASSU,1976).

O processo interdisciplinar precisa ser aprofundado cuidadosamente nas escolas, mas que não seja confundido apenas como uma integração das disciplinas que, a partir de um tema gerador, cada professor trata de seu conteúdo de forma individual. A interdisciplinaridade precisa ser compreendida como um processo em que as disciplinas se unem para trabalhar e interligar os conteúdos, o que remete a uma postura docente interdisciplinar (JAPIASSU,1976).

Uma maneira de reconhecer um empreendimento interdisciplinar é analisar se ele consegue incorporar os frutos de diversos especialistas, se consegue comparar e julgar seus esquemas, fazer com que os diferentes conteúdos possam se integrar e acatar esses resultados. Japiassu (1976) descreve a interdisciplinaridade como uma ponte que une as fronteiras criadas entre as disciplinas.

A atividade interdisciplinar consiste, primordialmente, em lançar uma ponte para religar as fronteiras que haviam sido estabelecidas anteriormente entre as disciplinas com o objetivo preciso de assegurar

cada uma a seu caráter propriamente positivo, segundo modos particulares e com resultados específicos (JAPIASSU, 1976, p. 75).

Atualmente, a interdisciplinaridade ainda é um desafio na realidade escolar. Apenas alguns professores se arriscam a se debruçar de verdade em um projeto interdisciplinar e levar a fundo essa prática, embora em muitos documentos institucionais existam as premissas alicerçadas na interdisciplinaridade. Para Fazenda (2008), interdisciplinaridade trata-se de uma palavra que manifesta antigas reivindicações. Para uns, surgiu pela necessidade de unir o conhecimento, tão compartimentado, e, para outros, é um fenômeno capaz de corrigir os problemas causados pela individualização das disciplinas.

Finalmente uma última palavra para dizer que a interdisciplinaridade se deixa pensar, não apenas na sua faceta cognitiva – sensibilidade à complexidade, capacidade para procurar mecanismos comuns, atenção a estruturas profundas que possam articular o que aparentemente não é articulável – mas também em termos de atitude – curiosidade, abertura de espírito, gosto pela colaboração, pela cooperação, pelo trabalho em comum. Sem interesse real por aquilo que o outro tem para dizer não se faz interdisciplinaridade (POMBO, 2005, p. 13).

Para que a interdisciplinaridade realmente aconteça, é necessário que o diálogo seja recíproco entre as disciplinas envolvidas (MORIN, 2007). A partir disso, é possível promover a abertura, a contribuição e a participação. O processo interdisciplinar, mais que um fazer pedagógico, é um olhar diferenciado para os demais, para suas possibilidades, uma troca de saberes com a humildade de compreender o outro e, juntos, ressignificar os processos de ensino e de aprendizagem.

A interdisciplinaridade pode significar que diferentes disciplinas encontram-se reunidas como diferentes nações o fazem na ONU, sem entretanto poder fazer outra coisa senão afirmar cada uma seus próprios direitos e suas próprias soberanias em relação às exigências do vizinho. Ela pode querer dizer troca e cooperação e, desse modo, transformar-se em algo orgânico (MORIN, 2007, p. 50).

O autor refere-se aos países como se fossem disciplinas, e à ONU, como a interdisciplinaridade. Ele defende que, por mais que se reúnam em prol de um conhecimento comum, é importante que cada disciplina mantenha sua essência, assim como cada país mantém sua soberania perante seus vizinhos, mesmo que haja

trocas e trabalho mútuo. A partir desse trabalho interdisciplinar, pode-se criar algo maior, relativo, resultante da troca e da cooperação entre as disciplinas (MORIN, 2007).

Nesse sentido, Morin (2003) apresenta a especialização fechada, que não busca a integração na sua complexidade, considerando apenas as partes. Ele destaca que não é possível compreender as partes sem considerar o todo, que, por meio da fragmentação do saber, produz-se, além de conhecimento, também incompreensão e individualização.

Portanto, o desafio da globalidade é também um desafio de complexidade. Existe complexidade, de fato, quando os componentes que constituem um todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico) são inseparáveis e existe um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre as partes e o todo, o todo e as partes (MORIN, 2003, p.14).

A interdisciplinaridade contribui para a formação integral dos estudantes, pois é capaz de aliar teoria e prática, desenvolvendo, dessa forma, o conhecimento de mundo, tornando-os sujeitos conscientes de sua dignidade, respeitando o outro e fortalecendo a empatia (MORIN, 2007).

Fazenda (2008), ao discorrer sobre o professor interdisciplinar, lembra que é no ambiente de aprendizagem que este exercita o desapego, a ousadia e as possibilidades de cooperação e diálogo. O professor com esse perfil consegue direcionar os estudantes na busca por seus objetivos e anseios.

Paviani (2008), apresenta três princípios da interdisciplinaridade: unidade e multiplicidade; continuidade e descontinuidade e complexidade e emergência.

Unidade e multiplicidade: que significa a mediação da parte para o todo, ou do uno e do múltiplo, tentando trazer a unidade entre as formas e os níveis de conhecimento. “O objetivo da interdisciplinaridade não é o de diminuir ou de retirar a especificidade das ciências ou disciplinas, mas de possibilitar elos comuns no intercâmbio entre os conhecimentos e a realidade”. (PAVIANI, 2008, p.40).

Continuidade e descontinuidade: os conceitos de continuidade e descontinuidade das ciências e da realidade trazem uma condição epistemológica a ser considerada pela interdisciplinaridade.

As possibilidades de projetos centralizados numa concepção de realidade descontínua para darem conta de problemas singulares

contextualizados (cada um no seu tempo e espaço), constituídos de diferenças e identidades, presenças e ausências, e para não caírem em formalismos inadequados, precisam de intervenção interdisciplinar (PAVIANI, 2008, p. 42).

Enquanto a complexidade é a expressão das múltiplas faces da realidade, a emergência busca o esforço da auto-organização intelectual do grupo. “Uma alternativa possível é a de realizar um projeto de interdisciplinaridade capaz de produzir o novo, articulando diversas disciplinas, prevendo na medida do possível resultados imprevisíveis e impossíveis de serem alcançados isoladamente (PAVIANI, 2008, p. 45).

O professor interdisciplinar precisa estar aberto para romper antigos paradigmas de sua rotina, inovar, ser humilde, reflexivo, crítico sobre o conhecimento a ser estudado e repensar suas práticas para construir e transformar o outro e a si mesmo (PAVIANI, 2008).

Para os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a interdisciplinaridade é conceituada como uma forma de manter o diálogo entre os diferentes conhecimentos, para que haja complementação e enriquecimento das diferentes disciplinas. Sendo assim, o conceito de interdisciplinaridade remete ao sentido “[...] de que todo conhecimento mantém um diálogo permanente com outros conhecimentos, que pode ser de questionamento, de confirmação de complementação, de negação, de ampliação de iluminação de aspectos não distinguidos” (BRASIL, 2000, p.75).

Esse passeio interdisciplinar pelas diferentes disciplinas escolares deve se fazer presente a partir de vários aspectos que são transcendentais no processo escolar, pois trazem a complementação, ampliação dos principais aspectos plurais e, ao mesmo tempo, singulares das disciplinas. E que ao mesmo tempo serve como uma bússola para nortear os processos de ensino e de aprendizagem.

É importante enfatizar que a interdisciplinaridade supõe um eixo integrador, que pode ser o objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção. Nesse sentido, ela deve partir da necessidade sentida pelas escolas, professores e alunos de explicar, compreender, intervir, mudar, prever, algo que desafia uma disciplina isolada e atrai a atenção de mais de um olhar, talvez vários. Explicação, compreensão e intervenção são processos que requerem um conhecimento que vai além da descrição da realidade e mobiliza competências cognitivas para deduzir, tirar inferências ou fazer previsões a partir do fato observado (BRASIL, 2000, p.76).

No trecho acima, referenciado nos PCNs, fica claro que está a critério da escola adequar seus projetos e suas ações curriculares às necessidades da sua comunidade, fazendo o intercâmbio entre as disciplinas a fim de enriquecê-las mutuamente. Os parâmetros educacionais dão abertura às escolas para partir nesta busca pela interdisciplinaridade, cabe aos educadores se empoderar dessa autonomia e aproximar as disciplinas.

A BNCC, documento oficial que tem força de lei e, por isso, com grande importância para a educação em âmbito nacional, refere-se à interdisciplinaridade como “formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem” (BRASIL, 2017, p. 16).

Ao abordar sobre os currículos, a BNCC visa assegurar, por meio da participação das famílias e da comunidade, as aprendizagens essenciais para cada etapa da educação básica e, para tal, elaborou um conjunto de decisões chamadas currículo em ação, em que é destacada a interdisciplinaridade como forma de organização dos componentes curriculares.

A seguir, apresenta-se um quadro com as principais definições acerca de interdisciplinaridade (QUADRO 1):

Quadro 1 – Principais definições sobre a Interdisciplinaridade para os autores pesquisados

Autores	Definições sobre Interdisciplinaridade
Japiassu (1976)	Donde podemos dizer que o papel específico da atividade interdisciplinar consiste, primordialmente, em lançar uma ponte para religar as fronteiras que haviam sido estabelecidas anteriormente entre as disciplinas com o objetivo preciso de assegurar cada uma a seu caráter propriamente positivo, segundo modos particulares e com resultados específicos” (JAPIASSU, 1976, p. 75).
Fazenda (2008)	Assim, vemos a interdisciplinaridade como uma "nova" atitude frente ao conhecimento, na busca do sentido do saber, procurando superar a insatisfação que a fragmentação cria. Ainda que seja uma busca utópica da totalidade, é o desejo de um ensino que considere a emoção tanto quanto a razão (FAZENDA, 2008, p.100).
Morin (2003)	De fato, a hiperespecialização impede de ver o global (que ela fragmenta em parcelas), bem como o essencial (que ela dilui). Ora, os problemas essenciais nunca são parceláveis, e os problemas globais são cada vez mais essenciais. Além disso, todos os problemas particulares só podem ser posicionados e pensados corretamente em seus contextos; e o próprio contexto desses problemas deve ser posicionado, cada vez mais, no contexto planetário (MORIN, 2003, p. 13-14).
Pombo (2005)	Só há interdisciplinaridade se somos capazes de partilhar o nosso pequeno domínio que é de todos e de que ninguém é proprietário exclusivo. Não se trata de defender que, com a interdisciplinaridade, se alcançaria uma forma de anular o poder que todo saber

	implica (o equilíbrio que equivaleria, a cair na utopia beata do sábio sem poder), mas de acreditar na possibilidade de partilhar que se tem, ou melhor de desejar partilhá-lo. Como? Desocultando o saber que lhe corresponde, explicitando-o, tornando-o discursivo, discutindo-o (POMBO, 2005, p.13).
PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais)	O conceito de interdisciplinaridade fica mais claro quando se considera o fato trivial de que todo conhecimento mantém um diálogo permanente com outros conhecimentos, que pode ser de questionamento, de confirmação de complementação, de negação, de ampliação de iluminação de aspectos não distinguidos (BRASIL, 2000, p.75).
BNCC (Base Nacional Comum Curricular)	Decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem” (BRASIL, 2017, p. 16).

Fonte: elaborado pela autora com base Japiassu (1976), Fazenda (2008), Morin (2003), Pombo (2005), Brasil (2017; 2000)

Várias são as definições para o termo interdisciplinaridade. Todos os autores pesquisados têm suas concepções a respeito desse assunto, mas a maioria concorda que esta prática é capaz de transformar o sujeito, melhorar a educação e contribuir para a formação de cidadãos pensantes e capazes de promover as mudanças necessárias para que o mundo se torne um lugar melhor para viver.

Para Fazenda (2008), a concepção de interdisciplinaridade vai ao encontro dos principais objetivos deste trabalho, por abordá-la como um resgate do ser humano, capaz de projetar-se no mundo todo e pontuar-se de atitudes e não do simples fazer. Ao analisar os documentos oficiais no que se refere à interdisciplinaridade, observa-se que as instituições escolares têm autonomia para organizar seus projetos e currículos para que a interdisciplinaridade aconteça efetivamente.

Porém Nogueira (2008), comenta que há pouquíssimos trabalhos sobre interdisciplinaridade nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por mais que esta fase de escolarização se mostre como um terreno fértil para a prática de atividades interdisciplinares. Se a escola tem autonomia para desenvolver ações interdisciplinares e as referências são escassas, existem duas hipóteses sobre esse assunto: as escolas estão com dificuldades para pôr em prática seus projetos interdisciplinares ou os projetos existentes não estão sendo divulgados.

A interdisciplinaridade é um termo do qual muitos se utilizam para descrever sobre suas práticas de ensino e de aprendizagem, porém é pouco utilizada. Muitas vezes, os professores alegam que não há tempo para planejamento, que essa prática ainda não é possível, devido à sobrecarga de trabalho que o sistema lhes impõe, conforme foi constatado durante a entrevista e observação participante realizada.

Mas quando a interdisciplinaridade acontece e realmente há esse diálogo entre as disciplinas e, nas ocasiões em que é possível que uma transite pela outra a fim de se complementar sem perder sua essência, a aprendizagem flui de forma eficaz e prazerosa e é possível notar o encantamento tanto nos olhos dos professores como dos estudantes. O professor faz o papel de líder nesse processo, no sentido de mediar o conhecimento. Segundo Cortella (2009, p. 84), “a tarefa fundamental que desenvolve a liderança é ser capaz de inspirar as pessoas”. Para que a interdisciplinaridade aconteça, o professor deve estar motivado, engajado, envolvido para, efetivamente, fazer da sua prática uma transformação necessária nos processos de ensino e de aprendizagem.

Além da pesquisa bibliográfica, foi realizada entrevista não-direcionada e observação participante na sala de aula para observar como a interdisciplinaridade acontece na prática. Após as constatações feitas a partir da utilização dos processos lúdicos e interdisciplinares foi elaborado um e-book para potencializar o ensino de Ciências da Natureza com a utilização de atividades lúdicas e interdisciplinares.

3. Metodologia

A metodologia utilizada neste trabalho de pesquisa é Design-based Research, Pesquisa Baseada em Design (PBD), e consiste na identificação do problema educacional, desenvolvimento de um produto de intervenção, que deve passar por estudos de aprofundamento e aperfeiçoamento para que, ao final, possa ser utilizado e divulgado a outro público.

[...] a PBD (Pesquisa Baseada em Design) tem caráter bastante experimental sem desvincular-se da teoria. Assim, a teoria e a prática são fortemente aliadas, podendo-se dizer que uma se alimenta da outra. Difere da pesquisa dita tradicional ao assumir que o contexto não pode ser dissociado dos processos de ensino e aprendizagem, portanto, não é possível uma análise de um fenômeno de forma isolada e sem interferência. A PBD, assim, possui características em comum com a pesquisa-ação (colaboração entre pesquisadores e participantes, apoio em práticas locais) e com a metodologia de avaliação formativa (realização em cenários naturais, iteração) (MULLER, 2018, p. 159).

Para ilustrar as fases da Metodologia Baseada em Design apresenta-se o quadro a seguir (Quadro 2):

Quadro 2 – Fases da Teoria do Design

Fases da Pesquisa Baseada em Design	Muller (2018)	Bittencourt (2013)
Análise do problema educativo (estudos teóricos)	Realização de pesquisa, por meio de encontros para a realização de reflexões acerca dos conteúdos estudados e suas dificuldades. Embasamento teórico e busca por estratégias para o desenvolvimento de ações.	Parte da análise do problema educativo, pesquisa sobre o problema para delineamento da teoria que poderá dar suporte à pesquisa.
Desenvolvimento do artefato pedagógico	Estruturação do projeto a ser implementado e planejamento das atividades a serem desenvolvidas com os estudantes.	Elaboração de artefato ou produto pedagógico que possa contribuir para a solução do problema.
Intervenção	Implementação das atividades planejadas e observação dos resultados obtidos com a realização das atividades.	Aplicação do artefato pedagógico nas aulas e validação deste para a resolução do problema inicial.
Desenvolvimento de princípios de Design	Finalmente, é feita a avaliação do projeto e ajustes das mudanças necessárias para que o projeto seja utilizado novamente com outro público alvo.	Recolhimento do material desenvolvido nas etapas anteriores para avaliação e modificações necessárias para utilização em outra oportunidade.

Fonte: adaptado de Muller (2018) e Bittencourt (2013)

A pesquisa foi realizada com a turma do quarto ano do Ensino Fundamental numa escola pública na região central do Rio Grande do Sul, a turma de 20 estudantes, todos entre 9 e 10 anos de idade, filhos de agricultores e operários de fábrica. A coleta de dados deu-se por meio de entrevista não estruturada com a professora da turma, observação participante para averiguar se havia dificuldades na aplicação do conteúdo de Ciências da Natureza de forma lúdica e interdisciplinar.

Para a realização do trabalho a diretora da escola e a professora da turma assinaram o termo de consentimento e foi realizada a submissão ao conselho de ética. Durante a observação participante notou-se que a professora demonstrava dificuldade para desenvolver os conteúdos de Ciências da Natureza de forma lúdica e interdisciplinar, o que foi caracterizado como um problema educacional. A PBD trata da elaboração de um produto educacional para intervir no problema pedagógico. Esse produto alia teoria e prática e pode ser adaptado para que seja utilizado futuramente em outras ocasiões nas quais se apresentem problemas pedagógicos similares (Quadro 3).

Quadro 3 – Delineamento da Pesquisa Baseada em Design

Fases da Pesquisa baseada em Design	Delineamento da Pesquisa
Análise do problema educativo (estudos teóricos)	Observação participativa na sala de aula para acompanhar as atividades vinculadas ao ensino de Ciências, tendo como ponto de observação a ludicidade e a interdisciplinaridade, no período de 10 dias. Realização de entrevista para identificar se há um problema educacional e definição de estratégias na perspectiva da ludicidade e da interdisciplinaridade. Análise dos resultados obtidos na observação e na entrevista para delineamento dos resultados com a interlocução do referencial teórico contido na pesquisa.
Desenvolvimento do artefato pedagógico	Planejamento conjunto entre pesquisadora e professora para a elaboração de um <i>e-book</i> com atividades lúdicas interdisciplinares para ser aplicado no Ensino de Ciências. Produção da técnica do <i>e-book</i> . Validação do <i>e-book</i> com professores e a equipe de supervisão escolar.
Intervenção	Aplicação do <i>e-book</i> na sala de aula, validação da eficácia do mesmo no Ensino de Ciências.
Desenvolvimento de princípios de Design	Análise do material obtido durante a pesquisa nas fases anteriores, para avaliação do produto e ajustes para aplicações futuras.

Fonte: adaptado de Muller (2018) e Bittencourt (2013)

Para Muller (2018), produzir artefatos teóricos ou práticos com a finalidade de melhorar a aprendizagem é o maior objetivo da PBD. A Teoria de Design, tem foco nos problemas educacionais em que são feitos experimentos e intervenções, podendo ocorrer o uso das Tecnologias Digitais (TDs), já que tais instrumentos são fundamentais para facilitar a aprendizagem por meio da união entre teoria e prática. Para tal, é preciso que a criação dos artefatos seja fundamentada em teorias que levem em conta os conteúdos e as dificuldades dos alunos para a assimilação.

4. Discussões dos dados e resultados

Durante o período de observação participante na turma do quarto ano do Ensino Fundamental, percebeu-se a dificuldade encontrada pela professora para elaborar atividades lúdicas e interligadas aos componentes curriculares. A maioria dos objetos do conhecimento são trabalhados de modo expositivo, na lousa ou no livro didático, conforme anotações do diário de campo. Na entrevista, a professora demonstra ter conhecimento da importância da ludicidade para potencializar os conteúdos específicos de ciências e formar um elo entre outras disciplinas, ao

trabalhar de forma interdisciplinar, porém apesar de estar ciente da importância da ludicidade, a professora diz ter dificuldades na elaboração de tais atividades.

A Ciência é uma das disciplinas com mais possibilidades de trabalhar ludicamente. Temos vários exemplos de objetos do conhecimento de Ciências da Natureza que podem ser trabalhados de forma lúdica. Eu particularmente, não costumo usar muito atividades lúdicas nas minhas práticas enquanto educadora, talvez por acomodação. Não trabalho muitas atividades lúdicas na minha turma. Nas poucas vezes que usei, procurei sugestões na internet. A questão lúdica deveria ser mais incentivada e acredito que você enquanto pesquisadora nos ajudará trazendo práticas, assim fica mais fácil para nós, professores, pois estas atividades já foram feitas e teremos ideias do que fazer, é só aplicar, não precisa criar (professora entrevistada).

Na voz da professora é sinalizado o potencial interdisciplinar e lúdico do Ensino da Ciência, porém se percebe que na prática docente, ainda não é vivenciado na sua plenitude. Friedmann (2011), salienta que a prática educacional deve ser uma construção progressiva de estratégias metodológicas com objetivos claros. Sempre com o cuidado de levar em conta a realidade das crianças, com desafios significativos e capazes de incentivar a descoberta, o espírito crítico e a criatividade.

No momento em que o professor utiliza as experiências do estudante e parte para o conhecimento científico, a motivação para aprender é maior, pois aquele conhecimento se torna mais significativo.

É importante trabalhar todos os conteúdos de forma interdisciplinar e penso que deveríamos partir de um projeto focado no conhecimento prévio do aluno, num patamar diferenciado, porém é difícil trabalhar na escola que temos hoje, mas se pensarmos que se partíssemos de um tema do interesse do aluno, a gente trabalharia todas as disciplinas em cima daquilo ali seria muito mais coerente para o aluno e o aprendizado mais significativo o que hoje não se tem, temos muitas coisas prontas e pré-estabelecidas e nós professores seguimos o que vem pronto, por ser mais prático e podemos continuar na zona de conforto (professora entrevistada).

A professora afirma estar ciente dos benefícios da ludicidade e interdisciplinaridade para a aprendizagem, porém, ainda não se sente motivada para tal. Ao elaborar as atividades, o professor necessita pensar no estudante de forma global, levando em conta a sua individualidade para proporcionar aprendizagens expressivas. A ludicidade pode ser uma forma de motivar os estudantes, porém para ter um fim pedagógico, o professor deve ter objetivos claros e direcionados para que

a aprendizagem seja efetiva. Kishimoto (2011) salienta que a exploração do jogo potencializa a construção do conhecimento, pois, provém de uma motivação interna, típica do lúdico, mas ao utilizar o jogo como trabalho pedagógico deve ter os estímulos externos, para que esta prática seja direcionada.

Brasil (2017) diz que o Ensino de Ciências deve partir da vivência das crianças, que desde cedo já estão em contato com fenômenos que são o ponto de partida para a construção das primeiras noções das Ciências da Natureza. Na voz da professora, nos remete a pensar o potencial que o ensino de Ciências da Natureza tem para desenvolver ações lúdicas e interdisciplinares.

A Ciência é uma das disciplinas com mais possibilidades de trabalhar ludicamente. Temos vários exemplos de objetos do conhecimento de Ciências da Natureza que podem ser trabalhados de forma lúdica em sala de aula (professora entrevistada).

A professora, mostra-se ciente da possibilidade de trabalhar o Ensino de Ciências de forma lúdica e que esta prática pode desencadear procedimentos interdisciplinares. Pombo (2005) salienta que a interdisciplinaridade não ocorre apenas na face cognitiva, mas também em termos de atitude, cooperação e trabalho em equipe, sempre levando em conta o que cada um pode contribuir para construir novas aprendizagens.

Durante a observação participante, registrada no diário de campo, foi constatado que as atividades de Ciências da Natureza eram feitas de forma isolada das demais áreas do conhecimento e de forma expositiva. Embora durante a entrevista a professora diz estar ciente da importância tanto da ludicidade, quanto da interdisciplinaridade, porém na observação fica evidente que as aulas possuem características da educação tradicional, em que se configura como aula expositiva e atividades de fixação. “Eu acabo analisando que muitas vezes acabamos optando pelo mais fácil, devido ao tempo. É mais fácil pegar o conteúdo e passar, sem partir para o lúdico e interdisciplinar” (professora entrevistada).

A professora demonstra durante toda a entrevista, que sabe da importância da ludicidade para trabalhar os objetos do conhecimento de forma interdisciplinar, o que já é importante para que esta prática ocorra. Acreditamos que as pesquisas realizadas nesta área são de suma importância para que haja uma inquietação e que mais

peças partam nesta busca e que as crianças possam aprender de forma mais eficaz.

Brasil (2017) ao elaborar os objetos do conhecimento para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, salienta que é importante levar em conta o lúdico para dar continuidade ao trabalho pedagógico ocorrido na Educação Infantil. Na voz da professora fica claro a constatação dessa interrupção do trabalho lúdico nos Anos Iniciais.

A Ciência é uma das disciplinas com mais possibilidades de trabalhar ludicamente. Temos vários exemplos de objetos do conhecimento de ciências da natureza que podem ser trabalhados de forma lúdica. Eu particularmente não costumo usar muito atividades lúdicas nas minhas práticas enquanto educadora, talvez por acomodação. Os alunos vêm com as práticas lúdicas da educação infantil, mas nos anos iniciais do ensino fundamental há uma quebra muito grande e nós professores acabamos de certa forma “podando” eles e deixando a ludicidade de lado. Na verdade, não deveríamos deixar isso acontecer e me coloco de certa forma como culpada por não propagar e dar continuidade às práticas lúdicas (professora entrevistada).

Esclarece-se que objetivo desta pesquisa não é encontrar culpados para justificar que as atividades lúdicas e interdisciplinares são importantes para a aprendizagem infantil, mas sim procurar alternativas para que essas práticas possam ser utilizadas de forma eficaz na educação. Por isso, consideramos importante apontar caminhos para auxiliar o professor em suas aulas e nesta pesquisa, particularmente, surgiu a ideia de criar o *e-book*, para mostrar que é possível trabalhar de forma lúdica e interdisciplinar.

Na entrevista, a professora sinaliza que o próximo conteúdo de ciências a ser trabalhado será micro-organismos, por este motivo o tema abordado no *e-book*. “O próximo conteúdo a ser trabalhado na turma do quarto ano do Ensino Fundamental será microrganismos” (professora entrevistada). Dohme (2003), afirma que a questão lúdica pode direcionar os estudantes em diversas situações seja pela experimentação e pesquisa, conhecimento de suas habilidades e limitações, diálogo, liderança, valores éticos e outras vivências que serão capazes de construir conhecimentos.

O uso de atividades lúdicas consegue ir além de simples brincadeira, permeia por caminhos que potencializam o desenvolvimento integral do ser humano, principalmente na aprendizagem cognitiva. Diante de todas as observações feitas na sala de aula do quarto ano do Ensino Fundamental e de posse das palavras do

professor, foi possível observar a necessidade de apontar um caminho lúdico e interdisciplinar para potencializar o Ensino de Ciências da Natureza.

Surge, então, a ideia de elaborar uma atividade com este objeto do conhecimento para trabalhar de forma lúdica e interdisciplinar. Nesta primeira fase da Metodologia Baseada em Design: análise do problema, foi possível constatar que na verdade há um problema educacional no que tange a ludicidade e a interdisciplinaridade no ensino de Ciências da Natureza, devido à falta destas na sala de aula do quarto ano do Ensino Fundamental.

Na segunda fase: Desenvolvimento do artefato pedagógico, por meio da sinalização da professora que o próximo objeto do conhecimento a ser trabalhado seria “Microrganismos”. Após o planejamento do *e-book*, deu-se início a produção técnica deste, pelos acadêmicos do curso de Jogos Digitais da Universidade Franciscana (UFN), juntamente com o professor de Jogos Digitais e a professora orientadora dessa dissertação. Para a elaboração do produto educacional foram pensadas atividades lúdicas, juntamente com a professora, sobre microrganismos de forma interdisciplinar, esse produto educacional consiste em um *e-book*, com um guia para o professor, e uma história infantil, que conta a história de um menino questionador, curioso e sedento pelo saber, que ao longo do tempo foi se anulando em virtude das muitas perguntas, que ficaram sem respostas e ele começou a ser visto como desordeiro e conversador². Até que um dia a professora do quarto ano do Ensino Fundamental, ao trabalhar os conteúdos sobre microrganismos, traz para a aula uma proposta lúdica e interdisciplinar, momento em que o estudante lê a história e acessa os conteúdos de forma divertida.

No início da história a professora aborda a temática de brincar e aprender, a partir da percepção de Alves (2018).

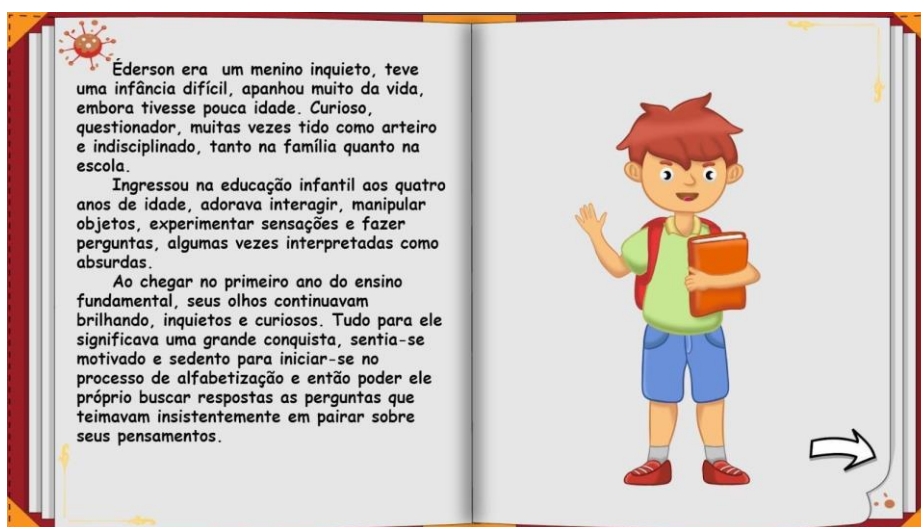
O corpo carrega duas caixas. Na mão direita, mão da destreza e do trabalho, ele leva uma caixa de ferramentas. E na mão esquerda, mão do coração, ele leva uma caixa de brinquedos... A ciência é, ao mesmo tempo, uma enorme caixa de ferramentas, um saber de como se fazem as ferramentas. O uso de ferramentas científicas que já existem pode ser ensinado. Mas a arte de pensar é a ponte para o desconhecido. Assim, tão importante quanto a aprendizagem do uso das ferramentas existentes - coisa que se pode ensinar

² Link de acesso aos materiais está disponível em: <<https://vargasrafael.itch.io/projeto-de-mestrado-nara/>>.

mecanicamente - é a arte de construir ferramentas novas. (ALVES, 2018, p. 13-15).

Nesta perspectiva o autor, remete-se a duas caixas: a de ferramentas e a de brinquedos; a autora da história infantil contida no *e-book*, busca trabalhar o objeto do conhecimento previsto na BNCC (microrganismos) de forma que o estudante possa compreender o ensino científico de forma lúdica (Figura 1).

Figura 1 – História infantil no e-book



Fonte: elaborado pela autora com apoio da equipe de produção do e-book

No decorrer da história, contida no *e-book*, são colocados *links* em que a criança pode acessar os jogos, histórias e atividades vivenciadas pelo personagem. No início da história o personagem entra em contato com o mundo dos microrganismos, onde as bactérias, os fungos, os protozoários e os vírus se apresentam e dizem tudo o que podem causar na vida dos seres humanos desde doenças até na produção de alimentos, medicamentos, entre outros, ao ensinar de maneira lúdica, entrelaçando Arte, Ciências e Língua Portuguesa.

No decorrer da história, no próximo *link* tem uma atividade para fazer a correspondência entre os microrganismos e as doenças que estes causam nas pessoas. Na sequência, na trilha dos microrganismos, aparece a Matemática, na reprodução das bactérias e sua correspondência com a multiplicação por 2 e o dobro (Figura 2).

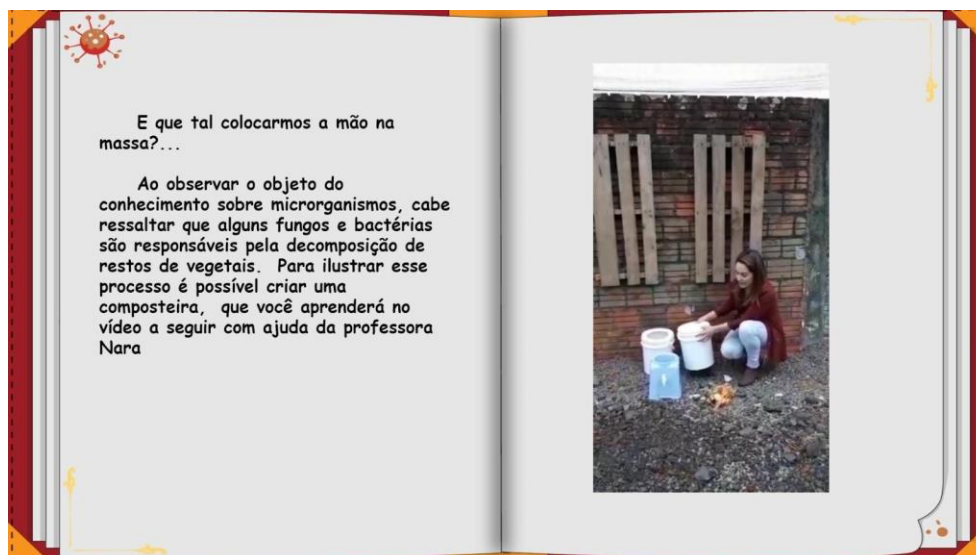
Figura 2 – atividades interdisciplinares no e-book



Fonte: elaborado pela autora com apoio da equipe de produção do e-book

Ao final da história apresenta-se um vídeo em que a pesquisadora ensina a fazer uma composteira doméstica para evidenciar a ação dos microrganismos na decomposição do lixo orgânico e os leitores podem também fazer a compostagem em casa, como uma forma de cuidar do lixo orgânico, pois, à medida que realizam a separação do mesmo, aprendem sobre cidadania e cuidados com o meio ambiente (Figura 3).

Figura 3 – conteúdo multimídia no e-book para evidenciar a ação dos microrganismos



Fonte: elaborado pela autora com apoio da equipe de produção do e-book

O produto educacional foi apresentado a professora da turma do quarto ano e a equipe pedagógica da escola onde a pesquisa foi realizada, também foi enviado a alguns professores da UFN que emitiram *feedbacks* para auxiliar na validação do e-

book. Os *feedbacks* recebidos foram algumas correções técnicas como: setas para voltar durante a leitura e formatação textual. A respeito das questões didáticas foram: maiores esclarecimentos para jogar (como jogar). Ao receber o retorno a respeito do produto educacional, foram feitos ajustes e sentiu-se a necessidade de colocar um guia para o professor com sugestões de atividades que poderiam ser trabalhadas a partir do *e-book*.

Na terceira fase da pesquisa, foi feita a intervenção, ou seja, a aplicação do produto educacional com os estudantes do quarto ano e a validação da eficácia deste. Os estudantes foram participativos e sentiram-se motivados durante a vivência pedagógica com o *e-book* e das atividades planejadas, para serem realizadas a partir da história do *e-book*. Seguem as propostas:

Proposta 1: “Microrganismos em cena”- diz respeito a visualização, leitura e interação com a história e as atividades contidas no *e-book*. Após, sugerimos que o professor faça um teatro com os estudantes, por meio de fantoches ou dedoches, teatro de sombras ou dramatização da história, elaborado e vivenciado pelos próprios estudantes.

Proposta 2: “Cantando e aprendendo”- esta proposta é a elaboração de paródias de músicas curtidas pelos alunos, com dicas de como se proteger das doenças causadas por microrganismos.

Proposta 3: “Seja um Cientista”- para observar a proliferação de fungos foi sugerida a experiência do “pão mofado”. Um pedaço de pão é deixado em um saco plástico com um pouco de umidade, ambiente propício para o aparecimento de fungos, aproximadamente 15 dias após, ao observar o pão, devido às condições em que este foi deixado, foi constatado que o aparecimento dos fungos auxiliou na decomposição do alimento.

Proposta 4: “A importância de cada um”- a seguir, os estudantes foram instruídos a elaborar uma cadeia alimentar simples com a utilização de gravuras e material de sucata para observar a importância dos microrganismos neste ciclo vital.

Proposta 5: “Composteira doméstica na prática”- o observar o vídeo com o tutorial de como fazer uma composteira, disponibilizado no *e-book*, foi utilizado baldes, onde percebeu-se como resultado da aprendizagem a compreensão do processo de decomposição e a importância dos microrganismos neste processo e na produção de adubo rico em nutrientes para o solo.

Proposta 6: “Iogurte Natural na prática”- na continuação das atividades sugeridas, foi feito o acompanhamento das bactérias no processo de

fabricação do iogurte natural, ao observar a fermentação do leite ocorrida quando as bactérias (próprias para a fabricação de iogurte) agem na transformação do leite em iogurte, com anotações acerca das constatações realizadas. Desse modo os estudantes percebem que os microrganismos também têm suas utilidades para facilitar a vida do homem e não são apenas como causadores de doenças.

Proposta 7: “Qual é a causa?”- para verificar a aprendizagem das doenças causadas por microrganismos, foi confeccionado um dado com os nomes dos grupos de microrganismos: bactérias, fungos, vírus e protozoários. Ao jogar o dado o estudante diz o nome de uma doença causada por este grupo.

Proposta 8: “Você sabia?”- elaboração de uma linha cronológica com os principais acontecimentos e descobertas sobre a utilização dos microrganismos na produção de alimentos, medicamentos e vacinas.

Proposta 9: “Dança dos microrganismos”- para dar continuidade às atividades lúdicas e interdisciplinares propostas no *e-book*, foi feita uma atividade que envolveu o movimento por meio da dança. Estudantes distribuídos em 4 grupos com os respectivos nomes para estes: bactérias, fungos, vírus e protozoários. Cada grupo teve uma música que o representa, ao tocar a música do seu grupo todos dançam, enquanto os demais grupos permanecem imóveis (estátua) e assim, foi sendo feita a troca das músicas para que todos pudessem dançar.

Proposta 10: “Conectados com a Matemática”- como sugestão para ser feita a variação, a trilha pode ser feita também no chão, com giz para que as crianças pudessem movimentar-se e expressar-se corporalmente enquanto estudavam e aprendiam a matemática.

Após a aplicação do produto educacional com os estudantes do quarto ano do Ensino Fundamental foi realizada a quarta fase da Pesquisa Baseada em Design: Desenvolvimento dos princípios do design, que é a análise do material obtido durante a pesquisa nas fases anteriores, tanto da aplicação com os estudantes quanto dos *feedbacks* recebidos dos professores aos quais o produto foi apresentado.

Friedmann (2011) salienta que crianças do século XXI revelam que sempre há uma história para contar sobre suas raízes, origens e movimentos que trazem o percurso do brincar em suas vidas, independente da sua cultura, raça, crença, simplesmente pelo encantamento do ato de brincar. O brincar está presente em todas as crianças e ocorre de forma espontânea, sem esforços.

Brasil (2017) evidencia a notabilidade para que as crianças superem os desafios da transição da Educação Infantil para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental com sucesso, é necessário que haja um equilíbrio entre as mudanças introduzidas, para que possam construir uma base sólida no que são capazes de fazer, evitando a fragmentação e a descontinuidade do trabalho pedagógico. Todos os indícios apontam a importância do lúdico e da interdisciplinaridade para que a aprendizagem se torne prazerosa e tenha continuidade em todos os níveis de ensino de forma gradativa e de acordo com as fases de desenvolvimento de cada público alvo.

Ao realizar as atividades na turma do quarto ano do Ensino Fundamental, foi possível observar que “o brilho no olhar”, está presente em cada criança, basta o professor, buscar ideias inovadoras para despertar o interesse em aprender. Para que isso ocorra, é necessário que muitas pesquisas e ideias de atividades sejam publicadas, para que o professor, em sua tripla jornada de trabalho, na maioria das vezes, possa ter ao seu alcance para trabalhar com seus estudantes.

O brilho no olhar de cada criança dos lugares mais remotos continua vivo, cabe a nós educadores, fazer com que venha à tona e se expanda por todo o universo, trazendo consigo a esperança e a certeza de que um mundo melhor é possível.

5. Considerações finais

No início da investigação foi realizada uma pesquisa bibliográfica pela história da interdisciplinaridade, como surgiu, os primeiros autores a tratar sobre o tema no Brasil e sua importância para os processos de ensino e aprendizagem. Por meio da pesquisa bibliográfica foi possível perceber que a interdisciplinaridade é um fator primordial para que a aprendizagem ocorra de forma eficaz.

Ao pesquisar sobre Interdisciplinaridade ficou clara a importância das atividades interdisciplinares para potencializar a aprendizagem. Surgiu a necessidade de ver como esse tema estava sendo trabalhado na prática, já que na teoria parece de suma importância para a educação. A realidade encontrada por meio de entrevista e observação participante na sala de aula, não condiz com a teoria, pois as aulas de Ciências vivenciadas neste período foram de crianças aprendendo de maneira meramente expositiva e isolada das demais áreas do conhecimento.

Sentimos então, a necessidade de criar algo que pudesse contemplar o ensino de ciências de forma lúdica e interdisciplinar, pois, a metodologia utilizada requer a criação de um produto que vá de encontro com o problema educacional encontrado. Foi planejado um *e-book*, para trabalhar o Ensino de Ciências da Natureza de acordo com a Base Nacional Comum Curricular - BNCC, com a contextualização do objeto do conhecimento “Microrganismos”, previsto para o quarto ano do Ensino Fundamental.

Na realização do *e-book*, procuramos criar atividades lúdicas, a partir do Ensino de Ciências, para fazer a relação interdisciplinar com outras áreas do conhecimento. Esse *e-book* passou por várias etapas até chegar ao público alvo, além de passar pela validação da professora da turma do quarto ano e da equipe pedagógica da escola onde foi realizada a pesquisa.

Ao aplicar com os estudantes, foi possível constatar que toda a teoria pesquisada faz sentido, quando aplicada de forma planejada. Sentimos ainda a necessidade de elaborar um guia para o professor, que foi colocado no início do *e-book* a fim de orientar e sugerir atividades. São atividades que podem ajudar as práticas docentes e potencializar o Ensino de Ciências da Natureza com a utilização da ludicidade e da interdisciplinaridade.

O *e-book* criado é interdisciplinar à medida que faz com que as diferentes disciplinas transitem uma pela outra e possam ser trabalhadas juntas, sem fronteiras. Ao utilizar a interdisciplinaridade em suas práticas pedagógicas o professor tem maiores condições para trabalhar de forma prazerosa e tornar suas aulas mais motivadoras e eficientes, é o que foi constatado durante a pesquisa realizada no quarto ano do Ensino Fundamental.

A pesquisa realizada trouxe reflexões sobre as práticas pedagógicas que vêm sendo realizadas nas escolas, qual o papel dos educadores na aprendizagem das crianças, principalmente dos anos iniciais do Ensino Fundamental. E chegamos à conclusão que a aprendizagem se torna mais significativa a partir do momento em que as vivências dos estudantes são contextualizadas e conectadas entre as diferentes áreas do conhecimento, agregadas as atividades lúdicas.

Referências

ALVES, R. **A educação dos sentidos**. São Paulo: Planeta do Brasil, 2018.

BITTENCOURT, L. **A doação de sangue e o ensino de biologia**: promovendo a sua articulação através das Tecnologias de Informação e Comunicação a partir da abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde – Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Saúde). Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/imagens/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 10 jan. 2021.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais**: ensino médio. Brasília, DF: MEC/SEMTEC, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/BasesLegais.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2021.

CORTELLA, M. S. **Qual é a tua obra?** Inquietações propositivas sobre gestão, liderança e ética. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

DOHME, Vânia. **Atividades lúdicas na educação**: o caminho de tijolos amarelos. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

FAZENDA, I. (org.). **Didática e interdisciplinaridade**. Campinas, SP: Papirus, 2015. *E-book*. (Coleção Praxis).

_____. (org.). **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

FRIEDMANN, A. **Paisagens infantis**: uma incursão pelas naturezas, linguagens e culturas das crianças. 2011. 254 f. Tese (Doutorado em Antropologia) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2011. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/3284/1/Adriana%20Friedmann.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2020.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. São Paulo: Cortez, 2011.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MORIN, E. **Educação e complexidade**: os sete saberes e outros ensaios. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

MULLER, T. J. Pesquisa baseada em design como método investigativo no ensino de ciências e matemática. *In*: VALDERES, M. do R. L.; HARRES, J. B. S.; PAULA, M. C. de. (org.) **Caminhos da pesquisa qualitativa no campo da educação em ciências**: pressupostos, abordagens e possibilidades. Porto Alegre: ediPUCRS, 2018.

NOGUEIRA, M. L. de S. L. S. **Práticas interdisciplinares nos anos iniciais do ensino fundamental**: um estudo de teses e dissertações. 2008. 131 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2008. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/251760/1/Nogueira_MarilaLuziadeSouzaLeiteSousa_M.pdf. Acesso em: 18 dez. 2020.

PAVIANI, J. **Interdisciplinaridade conceitos e distinções**. Caxias do Sul, RS: Educs, 2008.

POMBO, O. Interdisciplinaridade e integração dos Saberes. **Liinc em Revista**, v. 1, n. 1, mar. 2005. Disponível em: <http://www.ibict.br/liinc>. Acesso em: 14 set. 2019.