



DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES INVESTIGATIVAS UTILIZANDO O LÚDICO NA EDUCAÇÃO PELA PESQUISA

Development of investigative skills using playful elements in education by research

Desarrollo de habilidades investigativas utilizando el lúdico en la educación por la investigación

Resumo

As pesquisas em Ensino de Ciências preconizam a utilização de metodologias que rompam com o ensino tradicional e promovam a construção do conhecimento. Sendo assim, umas das possibilidades é a educação pela pesquisa, que favorece o protagonismo juvenil e a ludicidade no processo de ensino e aprendizagem, bem como, o desenvolvimento de habilidades investigativas. Participaram dessa pesquisa 22 estudantes do 1º ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual no município de Coxim-MS, na qual foi aplicado um questionário aberto para avaliar a presença do lúdico na educação e as habilidades investigativas desenvolvidas, a partir da análise de conteúdo categorial. Foram produzidos 12 projetos de pesquisa em seis áreas do conhecimento, conforme o interesse dos estudantes. Assim, a educação pela pesquisa com o lúdico e em interface com a iniciação científica favoreceu o desenvolvimento de habilidades investigativas de percepção, pensamento, construção conceitual, metodológica e social, potencializando a autonomia e o engajamento dos estudantes com os processos de ensino e de aprendizagem.

Palavras-Chave: Ludicidade; Autonomia; Protagonismo Juvenil; Iniciação Científica.

Abstract

Research in Science Teaching advocates the use of methodologies that break with traditional teaching and promote the construction of knowledge. Thus, one of the possibilities is education through research, which promotes youth leadership and playfulness in the process of teaching and learning, as well as the development of investigative skills. Twenty two students of the 1st year of high school of a state school in the city of Coxim-MS took part in this study, in which was used an open questionnaire to assess the presence of playful elements in education and investigative skills developed from the categorial analysis. There were produced 12 research projects in six areas of knowledge, according to the interest of students. Thus, education for research using playful elements and in interface with scientific research favored the development of investigative skills of perception, thinking, conceptual, methodological and social construction, increasing the autonomy and engagement of students with the processes of teaching and learning.

Keywords: Scientific research; youth leaders; learning process.

Resumen.

Las investigaciones en Enseñanza de Ciencias preconizan por la utilización de metodologías que rompen con la enseñanza tradicional y promuevan la construcción del conocimiento. Siendo así, una de las posibilidades es la educación por la investigación, que favorece el protagonismo juvenil y la ludicidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como el desarrollo de habilidades investigativas. Participaron veinte dos estudiantes del 1º año de la escuela secundaria del Brasil. En la que se aplicó un cuestionario abierto para evaluar la presencia del lúdico en la educación y las habilidades investigativas desarrolladas, a partir del análisis de contenido categorial. Se realizaron doce proyectos de investigación en seis áreas del conocimiento según el interés de los estudiantes. Con ello la educación por la investigación con el lúdico favoreció el desarrollo de habilidades investigativas de percepción, pensamiento, construcción conceptual, metodológica y social, para ello la iniciación científica, garantizó la autonomía del estudiante, haciendo la actividad lúdica, mejorando el compromiso de los estudiantes con el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Palabras clave: Ludicidad; Autonomía; Protagonismo Juvenil; Iniciación Científica.

AUTORES:

LUCAS PEREIRA GANDRA¹

ORCID 0000-0001-7587-4384

¹Fundação Educacional de Coxim (FEC)

GEILSON RODRIGUES DA SILVA²

ORCID 0000-0002-2899-185x

²Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

AIRTON JOSÉ VINHOLI JÚNIOR³

ORCID 0000-0002-0024-0528

³Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS)



Para citar este artigo:

GANDRA, L. P.; SILVA, G. R.; JUNIOR, A. J. V. Desenvolvimento de habilidades investigativas utilizando o lúdico na educação pela pesquisa. *Revista Eletrônica Ludus Scientiae*, Foz do Iguaçu, v. 02, n. 01, p. 01-18, jan./jun., 2018.





INTRODUÇÃO

Atualmente as pesquisas em Ensino de Ciências primam pela utilização de metodologias que superem o ensino tradicional pautado na mera transmissão de conteúdos, buscando promover a construção do conhecimento científico em prol da formação dos discentes de forma que estes estejam engajados na resolução de problemas presentes em seu cotidiano (FERREIRA, CORREA e DUTRA, 2016; SWIECH, 2016; WATANABE e KAWAMURA, 2017).

Essa discussão vai ao encontro das premissas estabelecidas por documentos oficiais para a Educação no Brasil, tais como o Parâmetro Curricular Nacional do Ensino Médio (BRASIL, 1999), que aponta a importância de os estudantes compreenderem o aspecto dinâmico da Ciência a partir de interpretações de diversos fenômenos que permitam a construção do conhecimento científico. Logo, cabe à escola fomentar saberes que embasem os estudantes para dar-lhes condições de buscar e analisar referências e conhecimentos, tornando-os capazes de adquirir as habilidades necessárias à utilização adequada das novas tecnologias, bem como, de dominar procedimentos básicos de investigação e de produção de saberes científicos (BRASIL, 2013).

Partindo das reflexões de pesquisas do Ensino de Ciências em consonância com as necessidades apontadas pelos documentos oficiais, nos deparamos frente a uma escola que além de possuir dificuldade com os métodos de ensino utilizados, ainda apresenta como desafio não ensinar apenas o conhecimento científico “pronto e acabado”, mas sim com a missão de orientar o processo de construção do conhecimento e aquisição de habilidades e competências (MESSEDER NETO e MORADILLO, 2017; DEMO, 2017).

Uma postura conteudista ou que frise apenas o ensino de conceitos científicos é ultrapassada, pois a ciência está em construção e os conceitos podem tornar-se obsoletos, logo tudo o que foi ensinado passa a ser efêmero. Assim, vários autores enfatizam a necessidade do ensino além dos conceitos científicos, prevalecendo o processo de construção, de modo que assegure ao educando a capacidade de se reconstruir e a autonomia/autoria de produzir novos conhecimentos (FREIRE, 1996, DRIVER et al., 1999, DEMO, 2015).

Dessa forma, se pretendemos ensinar o processo de construção, é imprescindível desenvolver habilidades e competências nos educandos, ou seja, torná-los capazes de conduzirem uma investigação e de exercerem sua autoria. Nesse viés, apesar do termo habilidade ser polissêmico para a literatura, no Ensino de Ciências é caracterizado como o domínio de um sistema complexo de ações mentais e concretas que permitem a regulação racional da atividade humana (BALBOA, 2001).

E partindo da premissa que a pesquisa científica demanda processo criativo para a construção científica, está pode ser potencializada com o uso de atividades lúdicas (que proporcionam o prazer pela descoberta, desperta o interesse pela ciência). Com isso a ludicidade pode ser combinada também ao processo educativo com diversas intencionalidades, desde a utilização pedagógica, para diversão e para o desenvolvimento de habilidades. Logo, emergem aqui alguns questionamentos, como a possível importância das atividades lúdicas no processo de educação pela pesquisa e quais habilidades investigativas podem ser desenvolvidas por meio da educação pela pesquisa com auxílio da ludicidade.

Portanto, balizados por essas premissas, a presente pesquisa aponta possibilidades para a construção dos conhecimentos científicos de forma a permitir a investigação do desenvolvimento de habilidades investigativas e das atividades lúdicas no contexto da iniciação científica, visando compreender o funcionamento da produção própria de conhecimento em Ciência movido por uma aprendizagem autoral.

Educação pela Pesquisa em todos os níveis de ensino



No trabalho desenvolvido por Resende et al. (2013), verificou-se a relevância da iniciação científica para a aprendizagem e formação de graduandos e pós-graduandos, porém pouco se é aplicado efetivamente de iniciação com discentes da educação básica e, quando aplicado, percebe-se a ação de forma elitista para um grupo seletivo (OLIVEIRA e BAZZO, 2016). Se a pesquisa é vista como peça chave para a obtenção de um título de mestrado e doutorado e pode ser utilizado como prática libertadora, porque não a inserção dela em todos os níveis de ensino?

De acordo com Demo (2017), essa contradição também é notória no ensino superior, uma vez que na maior parte das licenciaturas os graduandos não são preparados para fazer pesquisas e tornarem-se cientistas, são preparados apenas para lecionar. Deste modo, se os professores que irão atuar na educação básica não são pesquisadores, de que forma poderão orientar os estudantes da educação básica no processo de realização de pesquisa?

Concordando com isso, Galiazzi e Moraes (2002); Freiburger e Berbel (2012), indicaram a existência de uma deficiência da formação de professores pesquisadores nas licenciaturas. Pois, no nível superior o ensino ainda é pautado na resolução de exercícios de forma mecânica, valorizando a memorização, a repetição de conhecimentos já consolidados, em detrimento do pensamento criativo, reconstrutivo que permeia a Educação pela Pesquisa, levando os docentes egressos à repetirem a prática tradicional na Educação Básica.

Tratando-se da pesquisa na Educação Básica, Demo (2011) critica com veemência a ênfase escolar na aula e apresenta a pesquisa como princípio educativo, que permite apontar características essenciais para os discentes e docentes, tais como o questionamento reconstrutivo¹.

Outro importante pressuposto é o de que o discente deixe de ser objeto de ensino e passe a ser parceiro de trabalho. Weimer (2002) contribui com essa discussão ao apontar o papel do professor em engajar o discente na busca pela construção do conhecimento por meio de seus conhecimentos prévios.

E essa busca pela construção do conhecimento científico preconiza que as atividades de iniciação científica prezem pela aprendizagem autoral que não inventa novas teorias de aprendizagem, mas as reconstrói em novos cenários tecidos pela inserção das tecnologias no processo de ensino em aprendizagem (DEMO, 2015). Entretanto, para que o docente possa orientar o discente na construção do conhecimento por meio da aprendizagem autoral, é preciso inicialmente que ele também seja autor, afirmação essa que vai ao encontro com as premissas de Becker (2007), que defende a ideia da importância da complementaridade entre o ser professor e o ser pesquisador, afinal é preciso pesquisar o que se ensina, e produzir conhecimento sobre o que se pretende ensinar.

Já nos documentos oficiais, como as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (BRASIL, 2013) também encontramos algumas orientações que podem nortear as atividades de iniciação científica pautada pela pesquisa como princípio pedagógico, na qual a função docente não consiste em fornecer informações para o discente, mas sim desenvolver no mesmo a capacidade de pesquisar e (re)construir o conhecimento.

E essa capacidade de reconstrução do conhecimento passa também pelo desenvolvimento de habilidades investigativas que são inerentes as práticas científicas utilizadas no decorrer das pesquisas, que contribuem para o avanço científico. Essas habilidades mais específicas serão abordadas neste estudo, nas quais em consonância com os conhecimentos prévios dos sujeitos, permitem a busca de problemas e a solução dos mesmos por meio da pesquisa científica (MAYA e BALBOA, 1999).

¹ O questionamento trata-se do sujeito competente para analisar a sua volta e formular problemas de pesquisa diante de seu contexto histórico-social e o reconstrutivo carrega consigo o caráter inovador do conhecimento, que não precisa ser necessariamente novo, mas sim reconstruído em face da resolução dos problemas cotidianos (DEMO, 2011).



Habilidades Investigativas e o Ensino de Ciências

As habilidades investigativas são um conjunto de ações mentais e concretas empregadas durante o desenvolvimento de uma pesquisa ou atividade investigativa. Nessa perspectiva, Bayardo (2005) desenvolveu um perfil de habilidades investigativas, que foram agrupadas em sete núcleos:

- Habilidades de Percepção (Sensibilidade aos fenômenos, intuição, extensão da percepção e percepção seletiva);
- Habilidades Instrumentais (Dominar a leitura e a escrita, inferências, induções, deduções, análise, síntese, interpretação, observação e capacidade de questionar);
- Habilidades de Pensamento (Pensar criticamente, reflexivamente, de maneira autônoma e a flexibilidade do pensamento);
- Habilidades de Construção Conceitual (Apropriar e reconstruir ideias, gerar novas ideias, organizar, expor e defender ideias, problematizar, delinear e construir um objeto de estudo e realizar sínteses conceituais);
- Habilidades de Construção Metodológica (Construir o método de pesquisa, observações, instrumentos de avaliação, organizar, sistematizar e analisar os dados coletados);
- Habilidades de Construção Social (Trabalhar em grupo, socializar o processo de construção do conhecimento, socializar o conhecimento e comunicações dos resultados);
- Habilidades Metacognitivas (Auto avaliar a relevância das ações intencionais da pesquisa para a geração de conhecimento, reavaliar a aproximação do objeto de estudo, questionar a consistência e a validade dos produtos obtidos pela pesquisa).

A literatura acerca do desenvolvimento de habilidades investigativas em atividades de iniciação científica é vasta no que tange seu estudo com discentes do ensino superior (CABARROCAS, FRANCO e VILCHES, 2014; MIRANDA, 2014; RODRÍGUEZ e DELGADO, 2014a; RODRÍGUEZ e DELGADO, 2014b; RIVERO e RAMOS, 2015; CARVAJAL e PAVÓN, 2016; MOLINA et al., 2016, PEREZ et al., 2017). Em síntese, todas as pesquisas apresentadas acima convergem em apresentar uma visão superficial do ensino pautado em habilidades investigativas e não as avaliam, outrora apontam apenas revisões de literatura sobre o ensino fundamentado em habilidades investigativas.

Diante do exposto concordamos com os aportes de Najjar e Alves (2009) que defenderam as habilidades investigativas no ensino superior, relacionada aos caminhos metodológicos que norteiam a construção de um trabalho científico. Os autores utilizam a expressão “parâmetros norteadores” a fim de esclarecer que se tratam de orientações sistematizadas que subsidiarão elementos para a avaliação dos resultados encontrados e do trabalho investigativo propriamente dito. Porém apontamos que essas considerações podem ser empregadas no contexto da iniciação científica na Educação Básica.

Quando se trata de pesquisas sobre seu desenvolvimento em discentes de ensino médio ou na educação básica a literatura é escassa (PEREZ, 2014). Sendo que a autora avaliou as habilidades investigativas desenvolvidas por meio de uma atividade de iniciação científica com discentes do 1º ao 5º Grau do ensino secundário da I. E Inca Garcilaso de La Vega del distrito de Mórrope, Provincia de Lambayeque, no Peru. Nesta pesquisa a autora solicitou que graduandos da Universidad César Vallejo Chiclayo orientassem as atividades de iniciação científica e, por meio de questionários prévios e posteriores, constatou o desenvolvimento de habilidades investigativas específicas, como formular um problema de pesquisa, produzir uma revisão de literatura, realizar citações bibliográficas, entre outras.



Dessa forma a literatura de habilidades investigativas é limitada em relação ao seu desenvolvimento por estudantes dos diferentes níveis educacionais, sendo que a pesquisa conduzida por Perez (2014), retratou de forma mais concisa o desenvolvimento de habilidades investigativas, enquanto os demais estudos demonstraram uma superficialidade das investigações frente as potencialidades educacionais que tais atividades apresentam.

No que tange o desenvolvimento de habilidades investigativas, apresentamos a seguir uma estratégia que potencializa o desenvolvimento de tais habilidades, por meio do emprego do lúdico, como uma forma de propiciar a criatividade dos discentes para a elaboração de pesquisas científicas.

Atividades lúdicas e o Ensino de Ciências

Os apontamentos de Soares (2008) acerca do lúdico encontram consonância com os pressupostos apresentados por alguns pesquisadores, Evangelista e Soares 2014; Leite, Lima e Caldas 2014; Costa et al. 2006), em que apontam diversas vertentes lúdicas, tais como jogos, histórias em quadrinhos, charges, peças teatrais e desenhos. Nessa linha, ao lúdico está aliada uma atividade que gera uma ação divertida. Entretanto cabe a reflexão de que a ludicidade nessa concepção passa a ser relativa e dependente de aspectos pessoais, ou seja, cabe tratarmos de atividades potencialmente lúdicas.

Além disso, é importante ressaltar que nas atividades lúdicas e principalmente nos jogos existem dois eixos que devem ser contemplados de maneira equilibrada, que é a intencionalidade do ensino de conceitos científicos - função educativa; e na diversão - função lúdica (KISHIMOTO, 2011).

A cerca disso Souza e Silva (2012) relataram que os jogos consistem em uma atividade que desperta o prazer e a diversão quando empregados no contexto educativo para os discentes, enquanto a utilização dessa ferramenta pelo docente permite avaliar o aprendizado dos discentes, facilitando a identificação dos erros de aprendizagem, possibilitando a reconstrução do aprendizado de forma correta e dinâmica.

Pedroza (2005) concorda com o exposto acerca dos jogos educativos e acrescenta que essa prática contribui para a promoção de recursos cognitivos/afetivos de forma a aperfeiçoar o raciocínio, a soluções de problemas do cotidiano, bem como, a criatividade.

Apesar de essas características emergirem, no contexto de jogos, Miranda et al. (2010) ressaltaram que esses aportes podem surgir em diferentes atividades lúdicas, desde que contemplem os seguintes aspectos: Prazer, Liberdade, Pergunta, Soluções e Descoberta. Com o emprego desses tópicos a ludicidade pode funcionar como o meio para avançar da aprendizagem repetitiva para a construção de conhecimentos.

Nesse sentido Castro et al. (2017) defendeu a utilização das atividades lúdicas no ensino devido ao potencial que tais atividades têm de permitir à aprendizagem dos discentes que transcende o nível educacional e perpassa para os aspectos sociais, psicológicos que irão atuar na formação de cidadãos críticos.

Diante do exposto e das claras evidências favoráveis acerca da utilização do lúdico no Ensino de Ciências, por que tal estratégia, ainda é empregada de forma reducionista, limitados a certos contextos, enquanto as aulas na Educação Básica continuam prezando pela abordagem tradicional, pautado na repetição e memorização de conteúdos? Certamente tais indagações estão em consonância com as políticas educacionais que o Brasil adota, pois há décadas ecoam múltiplos contextos que apontam dissonâncias na Educação Básica no Brasil, com os indicadores de aprendizagem estagnados refletindo um sistema educacional incipiente, que limita a criatividade dos discentes e leva ao desinteresse pelas aulas e concomitante redução da atenção do alunado. Nesse panorama, não é possível um olhar dissociado para os fatores que desmotivam os estudantes no aprendizado, bem



como, as condições precárias em que os docentes atuam. Porém, de acordo com Messeder-Neto e Moradillo (2017), outros apontamentos também permeiam essa situação, sendo que o caráter metodológico é o lócus central dessa reflexão, pois não basta utilizar a ludicidade, a contextualização, a interdisciplinaridade sem um alicerce conceitual que promova o conhecimento científico.

Essa discussão encontra consonância com a pesquisa realizada por Lima e Atarugio (2016), que discorreu acerca do estado da arte envolvendo a questão do lúdico. Entretanto os estudos analisados pelos autores supracitados apontam a necessidade de maior aprofundamento no que tange às contribuições da ludicidade para aprendizagem de conceitos científicos no Ensino de Ciências, ou seja, a ludicidade por si só não é a “luz no fim do túnel” que vem para resolver as mazelas de um sistema educacional precário, mas quando utilizada aliada ao conhecimento científico pode dinamizar o processo de ensino.

Por sua vez, Soares (2016) elencou que os trabalhos desenvolvidos na área do lúdico ainda são ingênuos, no sentido de apontar para resultados óbvios que se restringem apenas a indicações quantitativas que não expressam indicativos fidedignos de aprendizagem com a utilização de jogos e são desconexas com os tipos de pesquisas que apresentam, pois ocorre uma confusão entre relatos de experiência e resultados de investigação.

Concordando com esses argumentos, Garcez e Soares (2017) realizaram um levantamento bibliográfico em produções de teses, dissertações, artigos em periódicos de circulação nacional e em anais de eventos científicos de abrangência nacional, apontaram que ainda é incipiente propostas que versem por estratégias de ensino que aliem o lúdico em aulas de forma eficiente e que contribuam para o aprendizado de ciências.

Apesar dessa incongruência que a literatura apresenta acerca do lúdico, concordamos com os pontos favoráveis levantados inicialmente e também com os aportes defendidos por Cunha (2012), no qual a utilização de atividades lúdicas propicia a aprendizagem a partir da experiência que perpassa pelo nível do conhecimento, para os aspectos sociais e afetivos que potencializam o aprendizado. Seguindo-se essa premissa, tais contribuições do lúdico são contempladas no contexto da iniciação científica, pois a pesquisa deve apresentar pilares, tais como o prazer pela descoberta e a curiosidade, que aliadas aos pressupostos de habilidades investigativas, balizadas pelo educar da pesquisa, convergem em uma ferramenta de análise que permite tecer inferências acerca do desenvolvimento das habilidades investigativas pelos estudantes de forma a propiciar o aprendizado de Ciências de forma lúdica.

METODOLOGIA

Contexto da Pesquisa

A pesquisa foi realizada durante o ano letivo de 2017, de fevereiro a dezembro, com uma turma de 22 alunos do 1º Ano do Ensino Médio em uma escola da rede estadual de Coxim-MS, que oferta o Programa de Ensino Médio Inovador em tempo integral, aos quais os discentes estudam os componentes da Base Nacional Comum² (p. ex, Química, Física, Arte, Língua Portuguesa, etc.) e a Parte Diversificada, que corresponde ao estudo orientado em Língua Portuguesa, em Matemática, Iniciação Científica, Protagonismo Juvenil, Mundo do Trabalho e Cultura Corporal. Um dos autores deste artigo é docente do componente curricular de iniciação científica, em que os estudantes

² O termo Base Nacional Comum (BNC) é utilizado pela Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul, apenas para se referir as disciplinas que compõe a grade curricular de todas as escolas que possuem Ensino Médio, entretanto existem escolas como a de aplicação, que funcionam na modalidade de Ensino Médio Inovador (EMI), que além destas disciplinas, apresentam a Parte Diversificada do Currículo, composta pelas disciplinas supracitadas.



desenvolvem projetos de iniciação científica buscando a resolução de problemas cotidianos, utilizando, sobretudo, conhecimentos de ciências.

Como a formação do docente da disciplina de iniciação científica é em licenciatura em química e em matemática, para não restringir os discentes a fazerem suas pesquisas em apenas nessas áreas do conhecimento, todos os docentes da unidade escolar foram convidados a participarem como coorientadores dos projetos de pesquisa da disciplina, permitindo assim, maior liberdade de criação aos estudantes. A intenção foi, também, abrir mais espaços para o lúdico, pois para alguns estudantes pesquisar nas disciplinas de linguagens e humanidades pode envolver mais as atividades lúdicas se comparadas às ciências exatas e da natureza por isso não restringimos a área de conhecimento para o desenvolvimento da pesquisa.

A orientação e coorientação dos docentes se deram de forma a promover o máximo possível da autonomia para os discentes serem protagonistas e autores de suas investigações. Sendo assim, os discentes foram autores desde a criação até a apresentação dos resultados da pesquisa, sendo que os projetos puderam ser feitos individuais, em duplas ou trios. Durante as aulas de iniciação científica os discentes puderam ocupar qualquer espaço físico da escola (laboratório de química, de informática, biblioteca, sala de aula, pátios, corredores, etc.) e tinham reuniões semanais de aproximadamente 20 minutos com o orientador.

Durante o 1º bimestre as reuniões focaram na construção do plano de pesquisa para cada projeto, no 2º e 3º bimestre os estudantes executaram o projeto de pesquisa a partir do método científico, contando com a supervisão e as orientações semanais nas reuniões de iniciação científica. O 4º bimestre foi destinado à apresentação dos resultados, que se deu por meio da produção de relatório, de banners, vídeos e apresentação em feiras de ciências regionais - FECINORTE (Feira de Ciências e Inovação do Norte de Mato Grosso do Sul) e FECITECX (Feira de Ciência e Tecnologia de Coxim); estaduais - FETECMS (Feira de Tecnologias, Engenharias e Ciências de Mato Grosso do Sul) e nacionais - MOSTRATEC (Mostra Internacional de Ciência e Tecnologia) e FEBRACE (Feira Brasileira de Ciências e Engenharias). Segue, abaixo, uma breve descrição dos itens produzidos por todos os projetos ao longo desta pesquisa:

- Plano de Pesquisa: contendo o problema de pesquisa, a hipótese de solução e os métodos a serem utilizados no projeto de pesquisa;
- Relatório de Pesquisa: detalhamento de toda a pesquisa desenvolvida, contendo uma introdução, revisão de literatura, objetivos, metodologia, resultados e discussão, considerações finais e referências bibliográficas;
- Resumo: contendo em síntese tudo o que foi desenvolvido no projeto;
- Diário de Bordo: instrumento em que os participantes do projeto relatam minuciosamente, de maneira cronológica, os passos com todos os erros e acertos da pesquisa, para que os avaliadores pudessem ter maior ciência do percurso metodológico seguido por eles.

Delineamento da Pesquisa

A pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa, por reunir dados descritivos por meio da relação direta entre o pesquisador e o contexto de estudo, primando pelo processo em detrimento do produto, atentando-se em retratar a ótica dos participantes da pesquisa (BOGDAN e BIKLEN, 2003). A opção por esta natureza foi à ênfase do trabalho em analisar as habilidades investigativas desenvolvidas durante as atividades de iniciação científica e não o produto da pesquisa obtido pelos discentes.



Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa descritiva, que para Gil (2008) consiste na descrição das características obtidas no estudo, assim como a proposição de relações entre as variáveis estudadas. A escolha da pesquisa descritiva se deu pela finalidade da descrição das habilidades investigativas e a relação com o lúdico desenvolvido pelos discentes durante as atividades de iniciação científica.

Coleta de Dados

A coleta de dados ocorreu com a aplicação de um questionário aberto, pois não era intuito restringir as respostas dos discentes de forma a obter uma maior profundidade das respostas, para permitir uma análise da influência do lúdico no desenvolvimento das habilidades investigativas no contexto da iniciação científica.

Nesse sentido foi elaborado um questionário piloto visando passar por uma refinação instrumental, que na concepção de Gil (2017), trata-se de buscar com essa análise falhas na elaboração do questionário de forma a evidenciar algumas inconsistências: complexidade das questões, imprecisão na redação, desnecessidade das questões.

Dessa forma, para validar o questionário, é necessário utilizar na etapa preliminar elementos que pertencem ao universo estudado, para garantir as seguintes características do questionário: clareza e precisão de termos, a forma das questões, ordem das questões, introdução do questionário (GIL, 2017).

Além dessas características, utilizou-se, também, aportes percorridos por Rosa (2015), que elencou os atributos primordiais para o desenvolvimento de questionários, que são a qualidade em que os questionários devem ser elaborados de modo que seja simples respondê-lo. Além disso, as informações obtidas com as questões devem permitir a representação do desenvolvimento das habilidades pelos estudantes que, segundo o autor, são captadas com essa ferramenta de coleta de dados. Outra característica é a obtenção de dados relevantes para a pesquisa que não poderiam ser obtidos em outras fontes.

Tendo como princípio norteador essas premissas apresentadas dispôs o questionário prévio com o intuito de avaliar o desenvolvimento de habilidades investigativas a partir da abordagem do lúdico na Educação pela Pesquisa, com seis questões dispostas no quadro 1.

Quadro 1: Questionário para validação.

1. Em relação ao processo de construção das ideias para a elaboração do projeto, houve influência da preferência por uma determinada área? Justifique.
2. No seu entendimento, que tipos de atividades foram capazes de contribuir para formulação da questão central que seu projeto pretendia responder?
3. Com o desenvolvimento da pesquisa foram necessários desenvolver testes prévios, antes de se obter os resultados finais?
4. Na etapa de socialização da pesquisa, qual(is) a importância do debate entre colegas e/ou professores realizados com o intuito de melhorar o projeto?
5. O projeto desenvolvido contribuiu para melhorar o seu aprendizado nas disciplinas que envolviam o projeto?

Fonte: Autoria Própria.

Esse questionário piloto foi aplicado para uma amostra composta por oito estudantes, que participaram das atividades de iniciação científica durante o ano letivo de 2016.



Após essa aplicação, o questionário passou pela análise das respostas, sendo que os parâmetros que garantem a validade e precisão do instrumento precisaram ser refinados, como a limitação identificada que foi à dispensabilidade da quinta questão, que versava acerca da contribuição do projeto de pesquisa para aprendizagem das disciplinas que envolvem o projeto, pois esta questão não permitiu a identificação de nenhuma habilidade investigativa.

Assim, a partir dessas correções, formulou-se o questionário final aplicado a 22 estudantes que participaram das atividades de iniciação científica no período letivo de 2017, disposto no quadro 2.

Quadro 2: Questionário final aplicado.

1. Em relação ao processo de construção das ideias para a elaboração do projeto, houve influência da preferência por uma determinada área? Justifique.
2. No seu entendimento, que tipos de atividades foram capazes de contribuir para formulação da questão central que seu projeto pretendia responder?
3. Com o desenvolvimento da pesquisa foram necessários desenvolver testes prévios, antes de se obter os resultados finais?
4. Na etapa de socialização da pesquisa, qual(is) a importância do debate entre colegas, professores, realizados com o intuito de melhorar o projeto?

Fonte: Autoria Própria.

Análise dos Dados

Para análise dos dados, utilizou-se da análise de conteúdo (BARDIN, 2009), a partir da perspectiva da análise de conteúdo temática (CAMPOS, 2004), na qual as unidades temáticas de análise são elaboradas com base no contato prévio dos pesquisadores com a literatura específica da área em consonância com os objetivos da pesquisa desenvolvida. Sendo assim, a partir do objetivo da presente pesquisa, que é avaliar o desenvolvimento de habilidades investigativas pela ludicidade em atividades de iniciação científica, aliado aos pressupostos da literatura de habilidades investigativas (BAYARDO, 2005) e no contexto da pesquisa, elaborou-se as seguintes unidades de análise temática (Quadro 3).

Quadro 3: Unidades de Análise Temática.

1. Habilidades de Percepção (Observar e identificar problemas de pesquisa, levantar hipóteses de solução);
2. Habilidades Pensamento (Refletir criticamente sobre o problema de pesquisa, analisar a viabilidade da hipótese);
3. Habilidades de Construção Conceitual (Adequar à hipótese de solução e os métodos científicos utilizados ao longo do desenvolvimento da pesquisa);
4. Habilidades de Construção Metodológica (Executar o plano de pesquisa, analisar dados, e refletir sobre a efetividade dos instrumentos de avaliação);
5. Habilidades de Construção Social (Trabalhar em equipe, socializar o conhecimento produzido, expor os resultados obtidos).

Fonte: Autoria Própria.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao todo os 22 estudantes produziram doze projetos de pesquisa, divididos em seis áreas do conhecimento, conforme o quadro 4.



Quadro 4: Divisão dos Projetos de Pesquisa por Áreas do Conhecimento.

Área do Conhecimento	Quantidade de Projetos	Títulos dos Projetos
Engenharia	1	“Desenvolvimento de um ar condicionado com materiais alternativos: qualidade de vida por um baixo custo”
Ciências da Computação	1	“Desenvolvimento de um website que facilite a identificação de sintomas depressivos: facilitando o acesso a atendimento psicológico a população desfavorecida”
Ciências Agrárias	3	“Análise sensorial e da aceitabilidade da carne de frango (<i>Gallus domesticus</i>) processado a partir da defumação líquida” “Aplicação da farinha de cascas de frutas e legumes na produção de bolos nutritivos” “Produção de massas panificáveis a partir da farinha de gravatá (<i>Bromelia antiacantha</i>): alimentos ricos em nutrientes e propriedades funcionais para a população de baixa renda”
Ciências Exatas e da Terra	2	“Avaliação dos filtros solares como recurso para potabilização da água” “Filtro pantaneiro: reaproveitamento de água em territórios de difícil acesso no interior do pantanal”
Ciências Biológicas	2	“Ciência consciente: produção de bolsas a partir de banners utilizados em eventos científicos” “Restauração da vegetação das margens do Rio Taquari: estratégia para minimização do assoreamento”
Ciências Humanas	3	“Exposição de jovens em redes sociais: conhecimentos e perspectivas da comunidade externa e interna da Escola Estadual Viriato Bandeira” “Percepção dos estudantes da Escola Estadual Viriato Bandeira sobre a obesidade: caminhos para uma educação alimentar e nutricional” “Estereótipos de gêneros e a violência contra as mulheres: a realidade da escola estadual Viriato Bandeira de Coxim – MS”

Fonte: Autoria Própria.

A escolha pelos projetos de pesquisa se deu por parte dos estudantes, conforme as informações acima se percebem um grupo bastante heterogêneo de temáticas, nas quais todas as áreas de conhecimento foram pesquisadas. A intenção foi a de permitir maior espaço para o lúdico e para a autonomia durante a iniciação científica.



Pois, ao trabalhar a iniciação científica, o lúdico não foi desvinculado dos aspectos de desenvolvimento dos projetos de pesquisa, que durante a sua execução manteve-se estruturado com um enfoque no prazer de realizar as atividades de iniciação científica, visto que o envolvimento na resolução de um problema social da comunidade na qual estão inseridos contribui para manter motivados os estudantes no desenvolvimento da pesquisa.

A respeito da visão das relações entre o lúdico e o desenvolvimento de pesquisas, consideramos importantes os aportes de Felício (2011) que estabeleceu parâmetros de utilização do lúdico no ensino, tais como o compromisso lúdico, responsabilidade lúdica e a atitude lúdica.

Nesse sentido uma das etapas da pesquisa científica trata-se da socialização dos resultados com a comunidade escolar, por meio das Feiras Científicas, entre os avaliadores e os colegas de classe. E esses aspectos permitiram evidenciar pontos no qual os estudantes demonstravam indícios da construção do conhecimento pautado no desenvolvimento de habilidades investigativas, como por exemplo, argumentação concatenada com os resultados de forma a defender as suas ideias frente aos distintos pareceres. Esses nuances demonstraram o compromisso lúdico ao ressaltar o papel ativo que os discentes tiveram na realização das pesquisas, ou seja, as pesquisas deram voz a percepção dos discentes do entorno social, facilitando assim a condução das pesquisas.

O compromisso lúdico mantém coeso e dinâmico as atividades, de forma que os discentes e o docente são coparticipes no processo de ensino e aprendizagem, sendo assim esse aspecto é corroborado por Demo (2015), na qual é importante a relação com o meio e com os outros para a aprendizagem de forma autônoma e autoral durante a iniciação científica, cabendo ao professor a função de orientador do processo.

Esse compromisso dos discentes reflete na responsabilidade lúdica no ensino, visto que os estudantes mobilizaram a comunidade escolar, que é um fator preponderante ao propiciar o ambiente agradável para a realização das pesquisas, que contou com a participação da comunidade, nas análises sensoriais para investigarem a qualidade dos produtos desenvolvidos, com os questionários para averiguar a exposição dos jovens nas mídias sociais, a percepção em torno da obesidade e da violência contra as mulheres. Contribuindo para a liberdade dos estudantes em realizarem ações direcionadas para as pesquisas deles.

O desenvolvimento do ambiente acolhedor permitiu a dinamicidade de ideias que fluíram, contribuindo para ser potencialmente aproveitada no enriquecimento dos conhecimentos dos estudantes tanto nos aspectos relacionados ao projeto, quanto nas disciplinas correlatas. A respeito do ambiente lúdico Felício, Queiroz e Barcelos (2017) apontaram:

A promoção de um ambiente lúdico e acolhedor a diferentes ideias pode auxiliar o diálogo nesta área do conhecimento e possibilitar tomadas de decisão mais éticas e menos inconsequentes, através da valorização dos conhecimentos iniciais dos alunos, a partir dos quais o aluno inicia processos de construção de significados mais amplos e de acordo com o consenso da comunidade científica. Esse ambiente pode ser descrito como um local onde os estudantes possam estabelecer proposições, a partir de seus interesses, culturas e condição social, possam compreender os diferentes pensamentos, possam propor novas maneiras de ver e pensar fatos observados e traduzira linguagem científica a partir das situações em estudo, com uma visão mais clara de que esta linguagem é estabelecida a partir de consensos e negociações de significados na comunidade científica, que são vistos meramente como tentativas de explicação do observado nos fenômenos em estudo, sujeita a mudanças, visão da provisoriidade da ciência ou do conhecimento científico (FELÍCIO, QUEIROZ e BARCELOS, 2017, p. 34).



Com isso o princípio educativo que o lúdico apresenta, foi mantido no desenvolvimento das pesquisas, pois possibilitou a escolha voluntária dos estudantes para o tema da pesquisa, de modo que contribuiu com a pré-disposição no desenvolvimento das pesquisas.

Além disso a orientação desses projetos refletiu as ações criativas que os estudantes disporão para os projetos de pesquisa, pois ao relacionar o social com as pesquisas os anseios dos próprios discentes estão imbricados nos seus problemas de pesquisa, e demonstram ações concretas levantadas nas hipóteses que foram confrontadas com a realidade, consistindo em meios propícios para a aprendizagem autoral em consonância com a atitude lúdica.

Já em relação a análise das habilidades investigativas, a partir do questionário (quadro 2), em conformidade com as unidades temáticas de análise (quadro 3), elaboramos o quadro 5, que relaciona a questão investigada com a habilidade investigativa identificada, bem como, um exemplo de resposta que permitiu tal inferência.

Quadro 5: Análise das habilidades investigativas.

Nº da Questão	Unidade de Análise Temática	Respostas
1	Habilidade de Percepção	A01: “Um amigo que começou o projeto com a gente, teve a ideia, pois ele morava perto do local, no qual pode perceber esse problema, e nos trouxe um debate para a solução”. A04: “Eu escolhi falar sobre a obesidade porque é um dos problemas mais graves de saúde pública”. A17: “Porque quando decidimos o nosso projeto que era da área de pesquisas sociais que falava sobre violência contra mulher, surgiu através de discussões que pensamos que esse caso não tinha muita atenção”.
2	Habilidade de Pensamento	A02 “Onde eu moro percebi que muitas pessoas não valorizam as margens do rio (meu projeto era sobre o reflorestamento das margens do rio Taquari) percebendo isso eu e minhas colegas de sala resolvemos fazer algo que melhorasse essa situação, plantando mudas de árvores frutíferas e não frutíferas nas margens”. A03 “Observamos a crise do país com a grande escassez de água, e resolvemos fazer um filtro de baixo custo para todos”. A01 “Como nosso problema era o assoreamento nos pensamos em algo que protegesse o rio. Chegando a conclusão junto com a coorientadora, a plantar árvores nas margens do rio tentando não acabar, mais amenizar esse problema”
2 e 3	Habilidade de Construção Conceitual	A06 “Observar os comportamentos dos jovens nas redes sociais e o aplicamento de questionários” A17 “Atraves de pesquisas e entrevistas com pessoas da nossa família e alguns professores” A23 “Teve algumas pesquisas e informações de pessoas para concluir e ter toda a ideia central em Engenharia” A16 “Sim, mudamos de pão para o bolo, o gravatá não estava maduro, e tivemos que arranjar mais gravatá. E na primeira tentativa não deu certo... Já na terceira deu”.



		A10 "Não, porque elaboramos vários questionários prévios até obtermos o resultado final". A21 " Fizemos um bolo primeiro, para ver como ficaria, para o orientador avaliar, e dizer o que precisávamos melhorar".
3	Habilidade de Construção Metodológica	Ao8 "Sim, fizemos vários testes, inclusive com o chat, por não haver muitas opções de aplicativos" A11 "Primeiro passo foram feitos modelos de projetos caseiros, após aprovação do professor foi feito o oficial e várias análises sensoriais" Ao2 "Sim, plantando algumas mudas para ver se elas se adaptariam ao local ou não, se não se habitassem, plantaríamos outros tipos".
4	Habilidade de Construção Social	A21 " Sim, é importante para termos novas ideias e para nos orientar o que precisamos melhorar" Ao4 "É muito importante debater sobre o projeto com outras pessoas, porque elas ajudam a melhorar o que falta, fazem críticas". Ao9 "Os debates ajudam a apontar erros e a ter melhorias".

Fonte: Autoria Própria.

A partir da identificação das habilidades de percepção, que está vinculada à observação crítica e reflexiva feita pelo estudante em relação ao seu cotidiano, percebe-se que a proposta da educação pela pesquisa, quando é dada ao estudante a autonomia de problematizar e escolher sua linha de pesquisa, abre caminhos para o lúdico, pois o estudante fica a vontade de selecionar problemas e temas que mais lhe interessa. Isso foi evidenciado na escrita dos alunos Ao4 e A17, que escolheram problemas de pesquisa que julgavam ter relevância, como a obesidade e a violência contra a mulher, enquanto o estudante Ao1 também apresenta um problema relevante, porém correlacionado com a vivência local de um dos estudantes do grupo.

Tratando-se das habilidades de pensamento, na educação pela pesquisa, ao relacionar o problema de pesquisa com as possíveis hipóteses de solução, há novos espaços para a abordagem do lúdico, uma vez que ao manejar habilidades relacionadas ao pensamento sobre a relação problema/hipótese, os estudantes Ao1, Ao2 e Ao3 revelaram a intencionalidade de suas pesquisas, em contribuir para a resolução de problemas que lhes interessam, como o assoreamento do Rio Taquari e a escassez de água, sendo que, isso corresponde a uma das expressões do lúdico, pois é prazeroso resolver um problema/desafio de interesse (SOUZA, 2014).

Durante o desenvolvimento de habilidades de construção conceitual, nas etapas de aplicação do método científico na educação pela pesquisa, os estudantes A10, A16 e A21 demonstraram que tiveram que realizar várias tentativas/testes até obterem hipóteses satisfatórias, tais testes apresentam relação com a ludicidade, a partir da perspectiva de Modesto e Rubio (2014), que afirmam que por meio do lúdico o estudante pode aprender a fazer, a conviver, a realizar testes de hipóteses e a aceitar perdas.

No que tange as habilidades metodológicas, os estudantes Ao2, Ao8 e A11 demonstraram, diante da aplicação dos métodos, a importância de se reconstruir em face da própria natureza da ciência. Para o estudante A11, por exemplo, houve a necessidade de elaboração de vários produtos intermediários, até atingir o produto final, da mesma forma para Ao2, que caso as mudas não se adequassem ao local de plantio, seria necessária a busca por novas plantas. A partir disso, pode se relacionar as habilidades investigativas metodológicas com o aspecto do questionamento reconstrutivo presente na proposta de educação pela pesquisa Demo (2011), além disso, para Sacchetto



et al. (2011), um ambiente lúdico em que o estudante é desafiado a trazer para seu cotidiano um novo conhecimento, promove condições favoráveis à aprendizagem dinâmica e divertida.

Quanto às habilidades de construção sociais desenvolvidas, os estudantes Ao4, Ao9 e A21 concordam com a importância da discussão com os pares (demais estudantes) e orientadores coorientadores para melhor desenvolvimento da pesquisa, na qual do ponto de vista dos estudantes a socialização contribui para o aperfeiçoamento dos trabalhos. Enquanto isso, para Modesto e Rubio (2014), o lúdico pode promover o desenvolvimento da criatividade e da sociabilidade, que são de grande relevância no âmbito da educação pela pesquisa e do desenvolvimento das habilidades investigativas.

A respeito da construção de conhecimentos com as atividades de iniciação científica, destacamos que o lúdico permitiu aproximar os estudantes do processo de desenvolvimento da Ciência com a utilização do método científico aplicado na solução de problemas da sociedade, que emergiu como uma possibilidade de promover a aprendizagem dos estudantes.

Assim sendo, o desenvolvimento das habilidades investigativas pautadas pela utilização do lúdico constitui-se como uma vertente que promove a imaginação, a criticidade, o diálogo embasado em conhecimentos construídos pelos estudantes, permitindo assim ganhos na formação cidadã dos egressos da Educação Básica. Além disso, o lúdico instigou os estudantes à continuarem desenvolvendo as pesquisas para ultrapassarem as barreiras que surgiram e que permitiram a mobilização do arcabouço de conhecimentos dos estudantes para resolver as dificuldades. A ideia do desafio na visão de Campos et al. (2016), requer que a atividade lúdica mantenha o caráter desafiador, mas sem dissociar o compromisso com o lúdico, alicerçado no questionamento crítico que emergiu na capacidade argumentativa dos estudantes na apresentação dos projetos de pesquisa.

Deste modo, a educação pela pesquisa aponta possibilidades para o desenvolvimento das habilidades investigativas, na qual o ambiente lúdico atuou como diferencial em todas as etapas da pesquisa, desde a problematização até a socialização do produto obtido. Se a criatividade é um elemento essencial para se fazer pesquisa, a utilização do ambiente lúdico no educar pela pesquisa torna-se imprescindível, uma vez que contribui para maior autonomia e protagonismo dos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente proposta de educação pela pesquisa primou pela maior autonomia do estudante, desde a definição da área de pesquisa, problematização, elaboração e execução dos projetos, que favoreceu abertura ao lúdico e possibilitou que os estudantes tivessem a liberdade de escolherem temas de interesses, tornando a prática investigativa mais prazerosa.

Logo, a presença do lúdico durante a educação pela pesquisa coloca o estudante frente a desafios na resolução de problemas significativos, o que favorece o aumento da concentração e do engajamento com a atividade (BRANCO e MOUTINHO, 2015), promovendo maiores condições para aprofundamento em suas pesquisas, uma vez que dedicamos maior tempo para atividades prazerosas.

E tratando-se mais especificamente do desenvolvimento de habilidades investigativas, a partir do referencial de Bayardo (2005), a proposta de educação pela pesquisa abordada neste trabalho, permitiu a identificação do desenvolvimento de habilidades investigativas de percepção, pensamento, construção conceitual, construção metodológica e de construção social. Cabe ressaltar, que a proposta inicial da autora é voltada para o ensino superior, porém, pode-se ver aqui que não todas, mas algumas habilidades investigativas podem também ser desenvolvidas com estudantes do ensino médio.

Entretanto, a partir da análise dos questionários, não foi possível identificar as habilidades instrumentais (BAYARDO, 2005), que estão relacionadas com o domínio da leitura, da escrita e a realização de inferências, induções e deduções. Isso pode se dar pelo curto tempo de desenvolvimento



da pesquisa, que foi de um ano letivo para elaboração e execução do projeto, levando em consideração o grau de exigência da proposta e considerando que os participantes desta pesquisa foram estudantes do 1º Ano do Ensino Médio.

Além disso, outras habilidades que não foram identificadas que são as Metacognitivas, referindo-se ao fato de autoavaliar a relevância das ações da pesquisa em consonância com a reflexão sobre a aproximação do objeto de estudo e a validade dos produtos obtidos. Uma possibilidade de tais habilidades não terem sido desenvolvidas se deve ao fato de que para atingir o nível de questionar os resultados atingidos de maneira autônoma, é preciso haver uma maior experiência dos estudantes com cada área de pesquisa abordada.

Desta forma, aponta-se aqui a possibilidade do desenvolvimento de habilidades investigativas com auxílio do lúdico por estudantes do ensino médio durante atividades de iniciação científica ou propostas pedagógicas que se pautem na educação pela pesquisa, ressaltando na importância da prevalência da autonomia/protagonismo do estudante para se melhor trabalhar o lúdico, em consonância com o trabalho do professor na condição de orientador desafia os estudantes na resolução de problemas de pesquisa relevantes.

REFERÊNCIAS

- BALBOA, L. L. El desarrollo de las habilidades de investigación en la formación inicial del profesorado de química. 2001. 145p. **Tesis el doctorado em ciências pedagógicas**. Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”. Cienfuegos, 2001.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 4. ed. Lisboa, Edições 70, 2009.
- BAYARDO, M. G. M. Potenciar La Educación. Um currículo transversal de formación para La investigación. **Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio em Educación**, v. 3, n. 1, p. 520-540, 2005.
- BECKER, F. **Ensino e Pesquisa: qual a relação?** In: BECKER, F. MARQUES, T. B. I. (Orgs.), Ser Professor é Ser Pesquisador. Porto Alegre: Mediação, 2007.
- BOGDAN, R. S.; BIKEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. 12.ed. Porto, Porto, 2003.
- BRANCO, A. R. M. C.; MOUTINHO, P. E. C. O lúdico no ensino de física: o uso de gincana envolvendo experimentos físicos como método de ensino. **Caderno de Física da UEFS**, v. 13, n. 2, p. 2601-2608, 2015.
- BRASIL. MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.
- BRASIL. MEC. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica**. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.
- CABROCCAS, F. V.; FRANCO, M. G.; VILCHES, M. E. C. Formación de habilidades investigativas curriculares en la Carrera de Estomatología. Del plan C al plan D. **Revista EDUMECENTRO**, v. 6, n. 1, p. 7 -20, 2014.
- CAMPOS, C. J. G. Método De Análise De Conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 57, n. 5, p. 611-614, 2004.
- CAMPOS, K. A. F. et al. Utilização do ludismo como instrumento na recuperação de conteúdos ligações químicas. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 2, n. 2(especial), p. 140-146, 2016.
- CARVAJAL, A. R. S.; PAVÓN, L. B. El desarrollo de habilidades investigativas em el docente de periodismo. **Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa**, v. 4, n. 2, p. 125- 136, 2016.



- CASTRO, F. J. S. et al. Discutindo a prática de sala de aula: entendimentos de um grupo de professores sobre conceitos relacionados à abordagem lúdica. In: Encontro Nacional de Pesquisa Em Educação Em Ciências. **Anais**. XI, 2017. Florianópolis: ENPEC, 2017, 9p.
- COSTA, M. A. F. et al. O desenho como estratégia pedagógica no Ensino de Ciências: O caso da Biossegurança. **Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 5, n. 1, p. 184-191, 2006.
- CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**. v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.
- DEMO, P. **Educar pela Pesquisa**. 10 ed. São Paulo, Autores Associados, 2011.
- DEMO, P. **Aprender como Autor**. São Paulo, Atlas, 2015.
- DEMO, P. **Educação emancipatória precisa da educação científica**. Governo do Estado de Mato Grosso do Sul, 2017.
- DRIVER, R. et al. Construindo o conhecimento científico na sala de aula. Tradução: Eduardo Fleury Mortimer. **Química Nova na Escola**, n. 9, p. 31-40, 1999.
- EVANGELISTA, L. M.; SOARES, M. H. F. B. O lúdico no exercício da Educação Ambiental na disciplina de Biologia do nível médio de ensino. **Revista da SBEnBio**, v. 11, n. 7, p. 4575-4586, 2014.
- FELÍCIO, C. M. Do compromisso a responsabilidade lúdica: ludismo em Ensino de Química na formação básica e profissionalizante. 2011. 165f. **Tese de Doutorado em Química**, Centro de Ciências Exatas e da Terra, da Universidade Federal de Goiás, Goiana, 2011.
- FELÍCIO, C. M.; QUEIROZ, C. R. A. A.; BARCELOS, N. S. Situando o Ensino de Química e Condições de atuação docente. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, v. 11, n. 2, p. 31-46, 2017.
- FERREIRA, L. H.; CORREA, K. C. S.; DUTRA, J. L. Análise das estratégias de ensino utilizadas para o ensino da tabela periódica. **Química Nova na Escola**, v. 38, n. 4, p. 349-359, 2016.
- FREIBERGER, R. M.; BERBEL, N. A. N. A proposta do educar pela pesquisa na formação inicial de professores: desafios e contribuições. In: IX Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul. **Anais... IX ANPED SUL**, Caxias do Sul, 18p, 2012.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia – Saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1996.
- GALIAZZI, M. C.; MORAES, R. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. **Revista Ciência e Educação**, v. 8, n. 2, p. 237-252, 2002.
- GARCEZ, E. S. C.; SOARES, M. H. F. B. Um estudo do estado da arte sobre a utilização do lúdico e Ensino de Química. **Revista Brasileira em Educação em Ciências**. v. 17, n. 1, p. 183-214, 2017.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- KISHIMOTO, T. M. et al. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2011.
- LEITE, G. M. S.; LIMA, F. G. C.; CALDAS, A. J. O Ensino de Ciências por meio de práticas lúdicas no recreio escolar. **Revista da SBEnBio**, v. 11, n. 7, p. 2722-2730, 2014.
- LIMA, E. C. C.; ALTARUGIO, M. H. Concepções sobre ludicidade: Um estudo e uma proposta para a formação inicial de professores de química. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 2, n. 2 (especial), p. 30-38, 2016.
- MAYA, C. P.; BALBOA, L. L. Las habilidades e invariantes investigativas em La formación del profesorado. Una propuesta metodológica para su estudio. **Revista Pedagogia Universitaria**, v. 4, n. 2, p. 14 - 44, 1999.



- MESSEDER NETO, H. S.; MORADILLO, E. F. Abordagem Contextual Lúdica e o Ensino e Aprendizagem do conceito de Equilíbrio Químico: O que há atrás dessa cortina? **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, v. 01, n. 01, p. 142-162, 2017.
- MIRANDA, A. C. B. Alfabetização ecológica e formação de conceitos na educação infantil por meio de atividades lúdicas. **Investigações em Ensino de Ciências**. v. 15. n. 1, p. 181-200, 2010.
- MIRANDA, G. L. H. Tendências actuales del proceso de formación de habilidades investigativas em estudiantes de la carrera de medicina. **Revista Publicación Latinoamericana y Caribeña de Educación**, n. 3, p. 88-97, 2014.
- MODESTO, M. C.; RUBIO, J. A. S. A importância da ludicidade na construção do conhecimento. **Revista Eletrônica Saberes da Educação**, v. 5, n. 1, p. 1-16, 2014.
- MOLINA, O. E, et al. La formación de habilidades investigativas y las exigências de La industrial del software. **Mikarimin Revista Científica Multidisciplinaria**, v. 2, n. 2, p. 53-68, 2016.
- NAJJAR, E. C. A.; ALVES, L. M. S. A. Competências e habilidades para pesquisa em alunos de graduação de terapia ocupacional. **Ciências & Cognição**, v. 14, p. 145-159, 2009.
- OLIVEIRA, P. Z. F.; BAZZO, W. A. Iniciação Científica no ensino médio: Por Quê? Para Quê? Para Quem?. ESOCITE. In: Jornadas latino-americanas de estudos sociais da ciência e da tecnologia. **Anais**, XI, 2016, Curitiba: ESOCITE, 2016, 10 p.
- PEDROZA, R. L. S. Aprendizagem e subjetividade: uma construção a partir do brincar. **Revista do Departamento de Psicologia**, v. 17, n. 2, p. 61-76, 2005.
- PEREZ, A. R. Habilidades Científico-Investigativas através de La investigación formativa em Estudiantes de educación secundaria. **Revista de Investigación y Cultura**, v. 3, n. 1, p. 16-30, 2014.
- PEREZ, K. V. et al. Las habilidades investrtigativas em el plan de estúdios de la licenciatura em educación secundaria com especialidad em lengua extranjera. **Debates em Evaluación y Curriculum/ Congreso Internacional de Educación Curriculum**, v. 3, n. 3, p. 1-11, 2017.
- RESENDE, J. C. et.al. Importância da iniciação científica e projetos de extensão para graduação em medicina. **Revista brasileira de ciências da saúde**, v. 17, n. 1, p. 11-18, 2013.
- RIVERO, J. J. P.; RAMOS, M. V. C. El desarrollo de habilidades investigativas em Estudiantes de derecho. Una necesidad social y académica. **VARONA, Revista Científico- Metodológica**, n. 61, p. 1- 10, 2015.
- RODRÍGUEZ, D. M.; DELGADO, D. L. M. Las habilidades investigativas como eje transversal de la formación para la investigación. **Tendencias Pedagógicas**, n. 24, p. 347 - 360, 2014a.
- RODRÍGUEZ, D. M.; DELGADO, D. L. M. Tendencias de la formación y desarrollo de habilidades investigativas em el pregrado. **TLATEMOANI Revista Acadêmica de Investigación**, n. 17, p. 33-46, 2014b.
- ROSA, P. R. S. **Uma introdução à pesquisa qualitativa em ensino**. Campo Grande: Editora UFMS, 2015.
- SACCHETTO, K. K. et al. O ambiente lúdico como fator motivacional na aprendizagem escolar. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, v. 11, n. 1, p. 28-36, 2011.
- SOARES, M. H. F. B. Jogos e atividades lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações. **Anais do Encontro Nacional de Ensino de Química**. XI, 2008: Curitiba, 12p, 2008.
- SOARES, M. H. F. B. Jogos e atividades lúdicas no Ensino de Química: Uma discussão teórica necessária para novos avanços. **Revista debates em Ensino de Química**, v. 2, n. 2, p. 5-13, 2016.
- SOUZA, A. E. O lúdico associado à resolução de problemas e jogos no ensino e aprendizagem de funções: uma abordagem diferenciada. 2014. 113f. **Dissertação de Mestrado em Ensino em Ciência e Tecnologia**. Programa



de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2014.

SOUZA, H. Y. S.; SILVA, C. K. O. Dados orgânicos: um jogo didático no ensino de química. *Holos*, v. 3, p. 106-121, 2012.

SWIECH, J. N. A camisinha como artefato tecnológico no Ensino de Química. *Química Nova na Escola*, v. 38, n. 3, p. 230-236, 2016.

WATANABE, G.; KAWAMURA, M. R. D. Abordagem temática e conhecimento escolar científico complexo: Organizações temática e conceitual para proposição de percursos abertos. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 22, n. 3, p. 145-161, 2017.

WEIMER, M. **Five key changes to practice**. São Francisco, Jossey Bass, 2002.

Lucas Pereira Gandra: Licenciado em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS), foi aluno de Iniciação Científica PIBIC-CNPq por 3 anos e aluno de Iniciação à Docência PIBID-CAPEES. Licenciado em Matemática pelo Claretiano. Licenciando em Física pela UNIMES. Especialista em Educação à Distância pela UNOPAR. Mestrando em Ensino de Ciências - PPEC - INFI - UFMS. É professor de Física, Química e Biologia da Fundação Educacional de Coxim (FEC). Professor de Física e Iniciação Científica da Escola Estadual Viriato Bandeira (E.E.V.B). Professor de Química, Física e Matemática da Escola Santa Teresa. É Responsável Técnico e Tutor das Aulas Práticas dos cursos de Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia de Produção, Enfermagem e Nutrição da UNOPAR de Coxim e Anhanguera de São Gabriel do Oeste. Orientou mais de 80 projetos de iniciação científica de estudantes do Ensino Fundamental e Médio em Feiras Pré Universitárias como FECINORTE-E. E Viriato Bandeira, FECITECX-IFMS, FETEC-UFMS e FEBRACE-USP. Atua principalmente nos seguintes temas: Modelagem para o Ensino de Química, Ensino de Química na Educação Profissional e Iniciação Científica.
E-mail: luca.gandra@hotmail.com

Geilson Rodrigues da Silva: Licenciado em Química pelo Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS), foi aluno de iniciação científica PIBIC-CNPq, por quatro anos. Participou do grupo de pesquisa TAQUARI: Estudos e Pesquisas em Ensino, Tecnologias e Desenvolvimento Regional, do IFMS, por dois anos. Mestrando em Ensino de Ciências-PPEC-INFI- UFMS. Atuou na coorientação de projetos de pesquisa para as seguintes Feiras Científicas: FECITECX-IFMS, FECINORTE- E.E. Viriato Bandeira, FETECMS-UFMS, FEBRACE-USP. Atua nos seguintes Temas: Ensino de Ciências, Divulgação Científica, Iniciação Científica, Ensino de Astronomia, Ensino de Ciências na Educação Profissional e Química Ambiental
E-mail: geilsonrodrigues367@gmail.com

Airton José Vinholi Júnior: Licenciado e bacharel em Ciências Biológicas, Mestre em Ensino de Ciências e Doutor em Educação pela UFMS. Tem experiência em projetos de pesquisa em áreas de Cerrado, Pantanal e Amazônia. É servidor docente do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS), onde atualmente exerce a função de Pró-Reitor de Extensão. Participa do Grupo de Pesquisa Educação e Gestão Ambiental (GEPEAMS) e é membro do Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Ensino de Ciências (GINPEC). É docente no Programa de Pós-Graduação (Mestrado) em Ensino de Ciências da UFMS, por meio de cooperação técnica IFMS-UFMS. Também é docente do Programa de Pós-Graduação (Mestrado) em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) do IFMS. Tem experiência na Educação Ambiental e no Ensino de Ciências, atuando principalmente nos seguintes temas: Aprendizagem Significativa (TAS), Modelagem Didática e Ensino de Biologia. Membro do Banco de Avaliadores do Pronatec/Bolsa-Formação (SETEC/MEC).
E-mail: vinholi22@yahoo.com.br