

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
“CIÊNCIA É 10!”

Tatiane Santos Caleffi

**IMPORTÂNCIA DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS
POR MEIO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM A TEMÁTICA CÉLULAS**

Porto Alegre

2021

Tatiane Santos Caleffi

**IMPORTÂNCIA DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS
POR MEIO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM A TEMÁTICA CÉLULAS**

Trabalho de Conclusão no Curso de Especialização apresentado ao Instituto De Ciências Básicas da Saúde na Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. José Vicente Lima Robaina-UFRGS.

Coorientador: Prof^a. Me. Ana Paula Santellano de Oliveira-UFRGS.

Porto Alegre

2021

**IMPORTÂNCIA DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO NA DISCIPLINA DE
CIÊNCIAS POR MEIO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM A TEMÁTICA
CÉLULAS**

***IMPORTANCE OF TEACHING BY RESEARCH IN THE SCIENCE SUBJECT
THROUGH A DIDACTIC SEQUENCE WITH THE THEMATIC CELL***

¹ Tatiane Santos Caleffi, ² Ana Paula Santellano, ³ José Vicente Lima Robaina

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS
Tatiane Santos Caleffi

² Universidade Federal do rio Grande do Sul-UFRGS
Ana Paula Santellano de Oliveira

³ Universidade Federal do rio Grande do Sul- UFRGS
José Vicente Lima Robaina

³ joserobaina1326@gmail.com (orientador)

RESUMO

O presente trabalho possui como tema a importância da investigação no ensino de Ciências partindo do entendimento que o planejamento das aulas de ciências emerge por meio da dúvida, dos questionamentos, de argumentações, observando as diferentes estratégias e métodos de ensino de Ciências que buscam a interação dos conhecimentos prévios com os novos conhecimentos, utilizando uma metodologia de ensino por investigação (EI). Através desta proposta metodológica busca-se discutir desenvolver a compreensão dos conceitos por meio da investigação, do desenvolvimento do pensamento crítico. Sendo assim, será elaborado uma pesquisa de natureza reflexiva narrativa na utilização do método do ensino por investigação, onde contará com o amparo de uma sequência didática em um aplicativo de realidade aumentada, chamado Quiver aproximando dos aspectos da ciências da natureza com a temática Célula. Esta pesquisa foi realizada a partir da aplicação de uma sequência Didática com o tema Célula desenvolvido em uma turma de 7º ano do Ensino básico. Além da aplicação da sequência didática, foi realizado também uma Roda de conversa, pesquisas envolvendo o tema proposto célula, troca de experiências, discussões e reflexões críticas de explanação do conteúdo, com a intenção de verificar quais habilidades foram desenvolvidas na construção do conhecimento por meio da utilização da sequência didática com o auxílio do aplicativo de realidade aumentada QUIVER. Desta forma o Ensino por

Investigação (EI), tem como estratégia o aplicativo de realidade aumentada como um auxílio na prática do Ensino por Investigação que colabora na superação dos modelos tradicionais de ensino, tornando as aulas mais estimulantes, interativas e curiosas, estabelecendo vínculos com a apreciação da cultura científica no ambiente escolar e no ensino aprendizagem, assim ampliando o pensamento crítico.

Palavras-chave: Sequência didática, Argumentação, Ensino por Investigação (EI) e o Pensamento crítico.

ABSTRACT

The present work has as its theme the importance of investigation in the teaching of Science, starting from the understanding that the planning of science classes emerges through doubt, questioning, argumentation, observing the different strategies and methods of teaching Science that seek interaction from prior knowledge to new knowledge, using an inquiry-based teaching (EI) methodology. Through this methodological proposal, we seek to discuss developing the understanding of concepts through research, the development of critical thinking. Thus, a research of a reflective narrative nature will be developed using the method of teaching by investigation, where it will have the support of a didactic sequence in an augmented reality application, called Quiver, approaching aspects of natural science with the theme Cell. This research was carried out from the application of a Didactic sequence with the Cell theme developed in a 7th grade class of Basic Education. In addition to the application of the didactic sequence, a conversation wheel was also carried out, research involving the proposed theme cell, exchange of experiences, discussions and critical reflections on the explanation of the content, with the intention of verifying which skills were developed in the construction of knowledge through the use of the didactic sequence with the help of the augmented reality application QUIVER. Thus, Teaching by Investigation (EI) has as a strategy the augmented reality application as an aid in the practice of Teaching by Investigation that collaborates in overcoming traditional teaching models, making classes more stimulating, interactive and curious, establishing links with the appreciation of scientific culture in the school environment and in teaching-learning, thus expanding critical thinking.

Keywords: Didactic Sequence, Argumentation, Teaching by Investigation (EI) and Critical Thinking.

1 INTRODUÇÃO

O ensino por investigação (EI) não envolve exatamente um “método científico”, mas etapas e raciocínios imprescindíveis em uma experimentação

espontânea. A proposta é demonstrar que Ciências não é natureza, mas leva a uma explicação desta (CARVALHO, 2013). A aplicação do ensino por investigação (EI) proporciona ao aluno desenvolver suas habilidades, incentivando-o a ser o protagonista do saber, oferecendo-lhe um Ensino por Investigação por meio de uma sequência didática que o auxilia neste desenvolvimento e o aproxima da criticidade.

Todo conhecimento é uma resposta a uma pergunta. Nada é evidente. Nada é gratuito. Tudo é construído. (BARCERLARD, 1972). Compreende-se que o professor e o aluno são eternos aprendizes na formação do conhecimento, sendo, um processo contínuo que se faz com um espírito lúcido e inovador na busca do conhecimento e do ensino investigativo. O conhecimento científico não é dado é construído, assim o aluno se torna mais crítico e reflexivo na busca do saber e na construção e desenvolvimento do conhecimento científico. Portanto, através da reflexão e discussão com os colegas, ele é instigado a relacionar os conceitos estabelecidos ao seu cotidiano e o fazer científico (CARVALHO, 2013). Desenvolveu-se contudo, um maior alcance no entendimento na busca do ensino por investigação (EI).

A curiosidade nos aproxima da busca do conhecimento, da troca, do entender e aprender ciências. Não há novidade em aprender ciência realizando observações e formulando questões para serem investigadas, em acordo com a ideia de que a curiosidade é uma característica natural do ser humano. (MUNFORD e LIMA, 2018). Aumentando o propósito do Ensino Investigativo (EI).

A observação, a discussão e análise são características do ensino por investigação e do trabalho científico, tornando o processo de reflexão e construção do conhecimento mais elaborado, resultante da problematização, da busca, da organização e construção do conhecimento, essa ação se torna indispensável na busca do saber.

No momento em que o educador se dispõe a fazer de suas atividades sejam atividades investigativas, com senso crítico, ele se torna um educador mais questionador, que argumenta, que conduz, que pergunta e propõem desafios aos seus educandos, isso aproxima o ensino e a prática didática de um Ensino Investigativo. De acordo com as mudanças percebidas em sua função, que pode ir de um mero transmissor à um orientador do processo de ensino. (AZEVEDO, 2012). A conversa, a argumentação, a troca de idéias são consideradas indispensáveis, na organização do conhecimento científico entre professor e o seu educando, aproximando-os de um

pensamento crítico na busca do Ensino por Investigação.

O trabalho com sequência didática investigativa pressupõe a elaboração de um conjunto de atividades pedagógicas planejadas para ensinar, ligadas entre si, com o objetivo de oportunizar o acesso de atividades que envolvam variadas tarefas, a realização de observações, elaboração de questões e autonomia de raciocínio, que estimulam o pensar. Cabe a nós professores motivar, mobilizar os estudantes, a serem protagonistas do seu experimento e propiciar a extensão dos resultados encontrados no problema, não dar a resposta ao aluno, mas sim, fazer com que ele busque a resposta aquela problematização.

A concepção em aprendizagem por meio da descoberta resolução de problemas, os projetos de aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades cognitivas, facilitam o estímulo e aproximam da concepção de ensino investigativo. (ZOMPERO; LAMBURÚ, 2011). A ciência nasce através de dúvidas e o professor deve incentivar um espaço que o envolvido possa pensar e desenvolver um pensamento crítico devendo propiciar que possa argumentar, promover este engajamento com o tema de investigação, proporcionando estratégias em sala de aula no desenvolvimento da autonomia de raciocínio.

Portanto, a BNCC é um documento norteado das práticas pedagógicas e, ao professor cabe a responsabilidade, na construção da autonomia e o desenvolvimento intelectual, privilegiando suas práticas docentes (SASSERON, 2018).

Pensando nisso, este estudo, vem a estimular o desenvolvimento do pensamento crítico, incentivando a aproximação do ensino por investigação (EI), propondo relacionar as habilidades aos trabalhos, promover o envolvimento com os objetivos do conhecimento, portanto usou-se um aplicativo chamado QUIVER de realidade aumentada com o intuito de propor novas alternativas no estudo das Células (animal e vegetal), com isso possibilitando a identificar suas partes estruturas internas organização, bem como se apresentam através do movimento em 3D do aplicativo utilizado. Esta pesquisa tem como problema o entendimento da Importância do ensino por investigação (EI) auxiliando na construção do conhecimento por meio de uma sequência didática e identificação dos objetos de conhecimento usando a temática Células, com a utilização do aplicativo de realidade aumentada.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O conhecimento não pode ser restrito deve ser transferido, contudo, o processo de transferência do conhecimento, de uma geração para a outra, é modificado por dois fatores. Então, não é mais possível ensinar tudo à todos. Passou-se a privilegiar mais os conhecimentos, considerando a sua qualidade do a ser ensinado e não mais a quantidade.

O segundo são os trabalhos de epistemólogos e psicólogos que demonstram como os conhecimentos eram construídos tanto em nível individual quanto social. (CARVALHO, 2013). Com o entendimento que se aprende por meio de pensamento crítico, estimular o aluno a pensar, indagar, discutir, levantar hipótese e resolver problemas, fornecendo ao aluno não somente noções e conceitos científicos, mas aprender sobre ciências.

A busca pela variedade, ao espírito de um objeto ao encontro de outro, sem métodos, o espírito procura apenas ampliar conceitos, o pensamento pré-científico não se consolida a um estudo com fenômenos limitado e não procura a variação, mas sim, a variedade. (BARCHELARD, 1972). A Ciência não se encontra independente, ela se desenvolve por meio de variedades de mudanças ela é uma constante mudança, na procura da ampliação dos conceitos dos conhecimentos adquiridos, por meio da experimentação de variáveis, assim ampliamos o desenvolvimento do conhecimento científico instigando a investigação.

Os educandos aprendem desenvolvendo seus conhecimentos e habilidades, formando conceitos a partir de abordagens investigativas, mostrando a ideia de que o ensino de ciências é investigação.

A expressão “encurralação Científica” serve para a promoção da cultura religiosa, social, permitindo trabalhar e discutir problemas envolvendo fenômenos da natureza, na busca pelo universo das ciências. (SASSERON; CARVALHO 2008). A ampliação do conhecimento científico, proporciona o desenvolver mais crítico, argumentativo do ensino investigativo. O conceito de investigação é uma representação mental, não o ponto de partida do conhecimento, mas o início do mesmo. O processo de construção do conhecimento, é a uma equação, em que educar, ensinar e aprender, significa conhecer e conhecer, significa construir, na busca da investigação. (SEVERINO, 2013).

O ensino por investigação (EI) busca o desenvolvimento da autonomia

intelectual através de atividades e habilidades que o mesmo é o protagonista na resolução de problemas.

Além de promover o conhecimento científico, o ensino por investigação busca uma transformação de atitude, em que o pensar, o sentir e o fazer, assim o aluno abandona a postura passiva tornando-se autônomo na construção do seu conhecimento.

Assim, por meio de reflexão e discussão com os colegas, ele é instigado a relacionar os conceitos ao seu cotidiano e o fazer científico (CARVALHO, 2013). É importante que tenha um espaço de comunicação com os demais colegas e professor, para que ele possa externalizar seu pensamento, suas descobertas, desenvolvendo a autonomia intelectual e de criticidade aproximando-o do conhecimento científico.

A ação não deve ser limitada na manipulação ou observação, e sim, deve favorecer os principais aspectos da construção do conhecimento científico, dando as características de uma investigação científica. (AZEVEDO, 2012). O Ensino por Investigação é provocado a um novo olhar, sair da zona de conforto de conceitos prontos e acabados, mas que possam ser discutidos e repensados, construindo seu conhecimento por meio de processos reflexivos, oferecendo uma cultura científica no ambiente escolar.

A autonomia do aluno pode ser construída por atividades investigativas, envolvendo todos na aprendizagem pela descoberta, reflexão e busca do pensamento crítico, desde muito cedo ela precisa ser estabelecida no ambiente escolar, podendo ser construída por atividades investiga. O ensino por investigação (EI) não contempla apenas a disciplina de Ciências, pode ser trabalhado por tipos diferentes de disciplinas.

O professor no desenvolvimento das atividades investigativas, é indispensável como profissional, trabalha de forma diferente do método tradicional, estimula proporcionando o despertar na autonomia, na busca da construção do conhecimento. (CARVALHO, 2013). Não basta o professor *saber*, é preciso *saber fazer*, com que aprenda argumente, reconheça afirmações contrárias, reflita sobre seus pensamento, reformule-os, tome decisões coletivas, exponha suas ideias, proponha um ambiente seguro no envolvimento com as práticas científicas no ensino investigativo.

A busca do ensino por investigação ocorre por meio de experiência física,

pensamento crítico, argumentação, experimentação, ou seja desenvolvendo tarefas, observando o professor em suas demonstrações, apresentando o objeto materialmente. (ANDRADE; MASSABANI, 2011). Isso ajudará no desenvolvimento das habilidades no entender o ensino por investigação e desenvolver o pensamento crítico, funções que implicam uma experiência direta com o material existente, proporcionando a observação, a análise a respeito do objeto, aproximando com clareza do processo investigativo, e do ensino por investigação (EI).

O professor é um facilitador serve de apoio ao seu educando, ao encontro do da criticidade, Pensa no professor com mediador do processo de ensino-aprendizagem, que auxilia, conduza a discussão com o grupo, coloca o conhecimento científico ao alcance de todos para que, construam seus próprios conhecimentos. (NASCIMENTO, 2003).

3 METODOLOGIA / PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia utilizada é qualitativa, de natureza básica, descritiva visando através de um estudo de caso elaborar uma pesquisa de natureza reflexiva narrativa envolvendo o Ensino Investigativo (EI), por meio de uma sequência didática de utilização de um aplicativo de realidade aumentada, aproximando dos aspectos da ciências da natureza com a temática Célula. Esta pesquisa foi realizada a partir da aplicação de uma sequência Didática com o tema Célula desenvolvido em uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental. Além da aplicação da sequência didática, foi realizado também uma Roda de conversa, pesquisas sobre o tema proposto célula, troca de experiências, discussões e reflexões a respeito da temática envolvida, críticas de explanação do conteúdo, com a intenção de verificar quais habilidades foram desenvolvidas nesta construção do conhecimento por meio da utilização de uma sequência didática no caso, neste estudo foi a utilização da realidade aumentada em 3D, a utilização do aplicativo de realidade aumentada chamado QUIVER VISION.

Quadro 1- Metodologia da Pesquisa

ABORDAGEM DA PESQUISA	NATUREZA DA PESQUISA	OBJETIVOS DA PESQUISA	OBJETOS DE ESTUDO	TÉCNICA DE COLETA DE DADOS
Qualitativa	Básica	Descritiva	Estudo de Caso	Observação da Sequência Didática
Um procedimento mais intuitivo, maleável e adaptável a índices não previstos, ou à evolução das hipóteses. (BARDIN, 2006, p. 145).	Conhecida como pesquisa pura ou pesquisa fundamental, é científica focada nas melhorias das teorias científicas o conhecimento pelo conhecimento.	Descreve as características de determinada população ou fenômeno e/ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de levantamento.	Portanto, os estudos de casos únicos são definidos como raros ou extremos quando válidos e decisivos para testar a teoria; Representativo e Típico, quando assemelha-se a muitos outros casos; Revelador, quando o fenômeno é inacessível; Longitudinal, em que se estuda o caso único em momentos distintos no tempo. (FREITAS; JABBOUR, 2011).	Observação e acompanhamento da Sequência didática e da Roda de Conversa a partir da temática Célula.

FONTE: CALEFFI, 2021, ADAPTADO DE ROBAINA, (2021, P. 117).

O presente trabalho se baseia na Importância do Ensino por Investigação (EI), na disciplina de Ciências, partindo do princípio que atualmente estamos vivendo um momento delicado no mundo, em relação a pandemia de COVID-19, as aulas ainda não retornaram totalmente no presencial, sendo assim, a atividade experimental será proposta de maneira investigativa remota e ensino híbrido aqueles alunos que se encontram neste formato.

Na busca por sequências didáticas diferenciadas, em relação à importância do Ensino por Investigação (EI) usou-se tecnologias digitais de informação e

comunicação, promoveu-se a utilização de um aplicativo chamado QUIVER VISION de realidade aumentada, como estratégia de trabalho para desenvolver o ensino por investigação (EI).O tema escolhido para ser inserido neste contexto foi a Célula.

Por meio deste aplicativo de realidade aumentada, promove-se a busca no desenvolvimento da autonomia intelectual e da criticidade, além da busca na construção do conhecimento científico, onde direciona o educando a reconhecer o ensino de Ciências por investigação como uma abordagem didática que aproxima o estudante dos aspectos da natureza e da ciência, além de estimular papel deste estudante ao longo da construção do seu conhecimento e suas habilidades no desenvolvimento da criticidade.

Sendo assim, por meio de uma roda de conversa, observação, discussão sobre a metodologia proposta de Ensino por Investigação usando a realidade aumentada o aluno pode refletir, analisar, entender, pesquisar, trocar informações, argumentar, discutir, e analisar resultados encontra soluções em suma realizar investigação científica com os demais colegas, permitindo a construção do conhecimento através de habilidades e competências, a respeito do tema proposto para o desenvolvimento desta metodologia de Ensino por Investigação (EI), o eixo escolhido foi Vida e evolução e o objeto do conhecimento célula unidade da Vida, desenvolvendo as habilidades como: EF06CI05.EF06CI06.¹

Por tanto, é um meio de promover o conhecimento científico buscando o pensar, o sentir, e o fazer, é possibilitar que por meio de atividades investigativas, o processo de ensino e aprendizagem proporcione conhecimento, oportunizando o entendimento a respeito da importância do Ensino por Investigação na aprendizagem, interagindo com atividades proposta pelo professor, utilizando diferentes sequências didáticas, oportunizando linguagens e tecnologias digitais diferenciadas na busca pela informação com a intenção se comunicar, acessar, disseminar informações, na produção do conhecimento, encontrar uma resolução nas problematizações, refletir, analisar, contudo, principalmente aproximar o ensino de Ciência por investigação, à realidade do ensino, pensando nisso, proporcionar uma atividade investigativa que interaja na construção da autonomia e

¹ EF06CI05 – Explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos. EF06CI06 – Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.

aprendizagem, utilizou-se o aplicativo de realidade aumentada chamado QUIVER, que tem como proposta a realidade em 3D do objeto do conhecimento, no caso a Célula, como unidade estrutural e fundamental dos seres vivos, conhecendo sua organização básica, suas partes principais, dar vida a célula, ao mesmo tempo, gera um conteúdo atrativo e instigante na busca e construção do conhecimento e autonomia intelectual.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados deste estudo foi obtido por meio de uma reflexão do professor nas observações da aplicação do estudo, das experiências, das interações, obtidas pela proposta em torno da Importância do Ensino de Ciências por meio de uma sequência didática com a Temática Células, na qual a participação dos educandos se obteve por meio de uma roda de conversa, análise, discussões em torno da temática célula, a troca de informações a realidade e as vivências e experiências adquiridas e desenvolvidas durante a realização das propostas de metodologia de Ensino por Investigação (EI) sua importância na busca do conhecimento, com o auxílio da realidade aumentada, desenvolvido na educação básica, com o 7º Ano do Ensino Fundamental, em uma Escola Municipal, pertencente ao Município de Viamão, no qual demonstrou que as atividades investigativas de um modo participativo, com a interação e motivação, discussão análise de dados levam o estudante a pensar, a buscar o conhecimento e a interação com o tema, ele é instigado a ampliar seu conhecimento nutrindo a procura da autonomia intelectual ao gosto de ciências.

Por meio da proposta utilizada neste estudo o ensino por investigação e o uso da ferramenta de realidade aumentada com o aplicativo QUIVER o estudante demonstrou a sua habilidade na busca pelo saber, saber científico, aguçou a busca pelo conhecimento individual e coletivo, pois nos momentos de troca de informações, de discussões, de debates, de argumentações é que o conhecimento passa a ser disseminado e compreendido na sua totalidade. O estudante pode desenvolver seu saber crítico, aprimorar suas habilidades em fazer e entender Ciências. A importância do Ensino por Investigação (EI) ampliou o desenvolvimento da aprendizagem, deste estudante, possibilitou oportunidade de aproximação entre a temática proposta, no caso, as células, com a metodologia do Ensino por Investigação (EI). Além de uso de um aplicativo de realidade em formato

aumentado, o QUIVER , que possibilitou uma aproximação com a temática escolhida, pois forneceu ao educando uma ampliação nos recursos visuais do tema células, permitindo assim, uma abordagem dos conceitos, de diferentes aspectos trabalhados , diferentes pontos de vistas, que deram uma visão ampliada e geral dos pequenos detalhes da célula internamente e externamente, diferenciando os tipos de células animais e vegetais, bem como, suas principais organelas celulares, de uma maneira mais ampliada, facilitando a aprendizagem em relação ao conteúdo proposto.

A tecnologia de Realidade aumentada utilizada como sequência didática no Ensino por Investigação possibilitou uma maior interação com o tema proposto entre os educandos na troca de informações e discussões com o professor e vice-versa sendo um grande facilitador na compreensão do conteúdo e no aproveitamento das aulas, pois o educando se tornou mais autônomo, reflexivo promovendo uma abordagem reflexiva na construção do conhecimento, da autonomia e do desenvolvimento intelectual como um todo.

Essa concepção de ensino por Investigação se conduz em características oferecidas pelo professor, inspirada no método científico como: constatação de situações instigantes, compreender o problema, formular e testar hipóteses, revisar conteúdos e estudos bibliográficos, levando a relacionar conhecimentos prévios ajudando na solução dos problemas. (CAPECHI, 2014). São imersos a um universo de questionamentos e investigação do problema, o professor passa observar um processo de descoberta muito importante no desenvolvimento intelectual e científico do educando. Ainda segundo Capechi, o processo de direcionar os educandos, para investigação, criar situações-problema, cujas as soluções envolvam um olhar científico proporciona leva os elementos para que esse olhar seja construído.

Perceber que a célula animal e/ou Célula Vegetal, com o auxílio do aplicativo QUIVER, amplia a visão na diferenciação das organelas celulares, assim, consegue-se fazer a associação entre as imagens observadas em 3D de realidade aumentada. Os resultados obtidos por meio deste estudo foram bem satisfatórios, podendo-se perceber que desde o início os educandos, por meio do Ensino Investigativo, foram estimulados a pensar, a desenvolver seu conhecimento em relação ao conteúdo Célula e a metodologia investigativa.

A proposta abordada neste estudo, ampliou o pensamento crítico, a troca

do conhecimento, as experiências mútuas entre eles, as discussões e argumentações em torno do conhecimento científico, aprimorando a busca pelo saber científico, sendo um facilitador no desenvolvimento do Ensino Investigação por Investigação (EI) por meio da sequência didática com a temática Células.

Com o aprimoramento e o entendimento do envolvido no contexto desta proposta de estudo em que o ensino por Investigação se baseia em um recurso de sequência didática, que amplia, aprimora, desenvolve e incentiva o conhecimento científico e crítico, aproximando os eixos envolvidos com aspectos de aprendizagem que permeiam as relações entre ciências, sociedade e meio ambiente tornaram as aulas de Ciências mais interativas e instigantes. O professor neste momento é o representante da cultura científica e deve direcionar para os aspectos realmente importantes no processo da descoberta. (AZEVEDO; CAPECCHI, 2004). É importante destacar que a característica mais significativa dessa abordagem é que ela não pretende apenas que aprendam sobre investigação científica, mas que possam dar um passo além, em rumo do fazer investigação científica dentro da sala de aula. (MORTIMER, 1996). Aprimorando o conhecimento já antes adquirido com aquele disseminado pela troca de experiências mútuas.

5 CONCLUSÕES / CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada neste estudo possibilitou a compreensão da importância do Ensino por Investigação, por meio da sequência didática com a temática células, proporcionando atividades investigativas e interativas, como a utilizada neste estudo, o auxílio do aplicativo de realidade aumentada QUIVER. Os recursos metodológicos de sequência didática ampliaram e colaboraram na aprendizagem e no desenvolvimento deste estudo, aproximando os envolvidos de um ensino argumentativo, questionador, motiva o educando na busca do conhecimento, na busca das respostas em torno aos questionamentos obtidos.

Possibilita a ampliação do conhecimento científico, levando o educando a um ser crítico em torno do saber científico. Superando os modelos tradicionais de ensino, em que o professor é considerado o detentor do poder. Pode-se perceber uma grande mudança em relação ao aprender e o aprender fazendo, buscando informações, trocando suas experiências em torno do tema proposto, proporcionando o educando ao entendimento que o conhecimento adquirido não pode ser limitado ele deve ser dividido e transformado e que Ciências é

investigação.

Observou-se e constatou-se que os educandos aprendem, buscam conhecimento, formam conceitos por meio da abordagem investigativas de sequências didáticas, ocasionando estímulos no desenvolver das suas habilidades e competências em torno do conhecimento adquirido por meio participativo, trazendo a tona a ideia de que o Ensino de Ciências não se constrói por conceitos prontos e acabados, mas que se destacam pela investigação, pela busca do conhecimento, discussões, reflexões e análises de resultados. Sendo assim, percebi que os objetivos acerca deste estudo ampliaram e aproximaram o conhecimento, e as habilidades desenvolvidas neste estudo, por meio de uma sequência didática na busca do conhecimento adquirido em relação as células.

Para concluir este estudo, priorizo a importância em adquirir conhecimentos e desenvolver habilidades em relação ao ensino por Investigação pois é por meio dele, que podemos preencher lacunas no ramo científico, da saúde, da natureza, da pesquisa, da descoberta e do saber pedagógico, relacionando a novas tecnologias informativas, digitais, que auxiliam em novos saberes e novas descobertas científicas. A ciência proporciona avanços, na saúde, na vida, na qualidade de vida, na medicina, da pesquisa científica entre outros, em suma a troca de saberes na conquista da evolução da vida e dos saberes científicos o saber científico esta sempre em constante busca e transformação.

6 REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. L. F; MASSABNI, V.G. **O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências.** Ciência & Educação, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011.

AZEVEDO, C B. **Metodologia Científica ao Alcance de Todos.** 4ª Edição. Editora Manole, 2012, p. 48.

AZEVEDO, M.C.P.S. de. **Ensino por Investigação: Problematizando as atividades em sala de aula.** In: CARVALHO, A. M. P. de (orgs); NASCIMENTO, V.B. do;

CAPECCHI, M. C. de M.; VANNUCHI, A. I., CASTRO, R. S. de; PIETROCOLA, M.; VIANNA, D. M.; ARAÚJO, R.S. **Ensino de Ciências: Unindo a pesquisa e a prática.** São Paulo-SP: Pioneira Thomson Learning, 2004.p.19-32.

BACHELARD, G. **A Formação Do Espírito Científico: Contribuição Para A Psicanálise /Do Conhecimento.** Rio de Janeiro: CONTRAPONTO, 1972.

CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino De Ciências Por Investigação: Condições para Implementação Em Sala De Aula.** São Paulo: Cengage Learning, p.1-20, 2013.

BACHERARD, G. **A formação do espírito científico: contribuições para uma psicanálise do conhecimento.** Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011,229p, 2006

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo, 4ª edição EDITORA ATLAS, S.A, 2002.

NASCIMENTO, V. B, do; CARVALHO, A.M.P.de. **Visões de ciência e ensino por investigação:** 2003.Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

MORTIMER, E.F. **Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? Investigações em Ensino de Ciências,** v.1, n.1, p.20-39, 1996.

MUNFORD, D; LIMA,E.C, **Ensinar Ciências por Investigação: em quê estamos de acordo? Revista Ensaio,** Belo Horizonte, v.09, n.01, p. 89-111, 2007.

SASSERON, L. H. **Ensino por Investigação: pressupostos e práticas.** São Paulo, s.d. (Apostila de Licenciatura em Ciências. USP/Univesp Módulo 7. Cap.12.p.116-124) 2018.

SASSERON, L.H.; CARVALHO, A.M.P. de. **Almejando a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

SEVERINO, A. J; **Metodologia do Trabalho Científico**, 23º Ed. Ver. Editora Atual, - São Paulo: Cortez, 2013.

SUZUKI, W. H. P. S.; ZOMPERO, A. de F. **Revista Góndol, Ensênanza Y A Prendizaje De Las Ciencias. Bogota, Colombia**, v. 11, n. 1, 2016, p. 100-116.

WESLEY, R. S. FREITAS; CHARLES, J C JABBOUR. **Boas práticas e sugestões. Estudo & Debate.** Lajeado, v.18 n. 2, p. 07-22,2011.

ZÔMPERO, A. F., e LABURÚ, C.E. (2011). **Atividades Investigativas no ensino de ciências: Aspectos históricos e diferentes abordagens.** Revista Ensaio, Belo Horizonte, 13(3), 67-80.