

## Qualidade de ensino e construção de conhecimento no Ensino Superior no Laboratório de Química da Universidade Púnguè: Estudo de caso

Felix Francisco Murandira \*

**ORCID iD** <https://orcid.org/0009-0009-0556-1337>

### RESUMO

Nas aulas de química as atividades práticas são de extrema importância para aprendizagem na universidade, dos conteúdos tratados teoricamente necessitam de uma concretização pela prática, o presente artigo teve como objetivo diagnosticar os estudantes e docentes de química da unipúnguè em relação as práticas vivenciadas no laboratório. Os pensamentos trazidos ditam uma experiência educativa significativa, neste cruzamento entende – se no laboratório é o espaço propício as aprendizagens. Salieta se ainda o laboratório não tem o espaço suficiente que atende à demanda da instituição, as condições dos equipamentos ainda faltam por adequar as experiências para a realização de pesquisa, concretizou se por método quantitativo e qualitativo e foi aplicado o questionário, usou se ainda a revisão bibliográfica composta por livros e dissertações. Os resultados demonstram sinais positivos no uso de laboratório os estudantes têm participado. Os docentes garantem em aperfeiçoar cada vez mais no processo juntar aulas teóricas e práticas para garantir a experiência no processo de ensino e aprendizagem.

### PALVRAS- CHAVE

Qualidade, Ensino Superior, Laboratório, Química, Universidade Púnguè

### Quality of teaching and construction of knowledge in Higher Education at the Chemistry Laboratory of the Púnguè University: Case study

### ABSTRACT

In chemistry classes, practical activities are extremely important for learning at university. The theoretical content needs to be put into practice. This article aimed to diagnose the practices experienced in the laboratory by students and teachers of chemistry at Unipúnguè. The thoughts presented dictate a significant educational experience. In this context, it is understood that the laboratory is the ideal space for learning. It is important to note that the laboratory does not have enough space to meet the institution's demands. The equipment conditions still need to be adapted to the experiments for conducting research. This was done using quantitative and qualitative methods, and a questionnaire was applied. A bibliographic review of books and dissertations was also used. The results show positive signs in the use of the laboratory, and the students have participated. The teachers guarantee that they will increasingly improve the process by combining theoretical and practical classes to ensure experience in the teaching and learning process.

### KEYWORDS

Quality, Higher Education, Laboratory, Chemistry, Punguè University

### Introdução

Com a globalização verifica se momentos constantes de mudanças que necessitam de várias transformações avançadas e inovações. Vai precisar de muitas habilidades para atender a demanda da era denominada. As experiências laboratoriais

---

\* Licenciado em Química com habilitações em Biologia e Gestão de Laboratório e Mestre em Gestão de Educação. É Investigador Científico e docente da Universidade Púnguè-Moçambique. E-mail: [felixmurandira@gmail.com](mailto:felixmurandira@gmail.com)

são importantes para que o estudante tenha um aprendizado nas áreas de Química. Para tal fica como evidencia o uso constante de laboratório de toda teoria estudada na ciência de química. De acordo com Galliazzi et al. (2001) traz a reflexão que as experiências tem como objetivo de aperfeiçoar a aprendizagem de conteúdos científicos, pois os alunos aprendam na teorias e não conseguem aplicar pela prática. O referido autor traz um pensamento que a prática laboratorial traz uma aprendizagem para vida e o mesmo conhecimento será usado lanterna para o desenvolvimento sócio económico.

Um dos grandes desafios do curso de licenciatura em ensino de química é construção de conhecimento respeitados todas dimensões sejam cognitivas e psicomotor, na vida cotidiana. Grande parte dos formandos tem dificuldades em concretizarem do que ensinam na sala de aula para aplicar na prática a todo conhecimento químico.

De acordo com Galliazzi et al. (2001) traz reflexão que as experiências têm como objetivo de aperfeiçoar a aprendizagem de conteúdos científicos, pois os alunos que aprendem na teoria não conseguem aplicar pela pratica. O referido autor traz um pensamento que a pratica laboratorial traz uma aprendizagem para vida.

## 2.Fundamentação teórica

Através de uma química aplicável, traz um desperto científico para um conhecimento para um conhecimento palpável e visualizada, neste campo de conhecimento palpável e visualizada, neste campo de conhecimento o professor de química encontra se no laboratório através de experiências laboratoriais faz parte de construção de conhecimento no processo de ensino e aprendizagem. A realização de experiências químicas é relevante pois se considera as suas funções didáticas.

De acordo com Buzato (2001) diz que o processo de ensino e aprendizagem dos alunos em Química por meio experimental ocorre melhor além do seu envolvimento das atividades práticas. A autoria ainda diz que a aula prática trazer respostas de todas as perguntas de aula teórica de química. O ambiente laboral e significativo o que dita a qualidade do estudante que pode fazer um cruzamento do conhecimento da experiência. Na universidade possui uma biblioteca com livros suficientes para pesquisa mais ainda verifica se a fraca orientação dos docentes aos estudantes em, procurarem experiências laboratoriais.

Nas aulas práticas os docentes têm ocupado uma carga horária um pouco carregado, isto pode atender e enfrentar as dificuldades que a educação apresenta para atender as expectativas a partir do idealizado e o realizado. De acordo com Freire (1997)

diz que nenhum pensamento sobre o fazer pedagógico diário, a educação não cumpre um dos seus mais importante papeis que e estar comprometida com mudanças e transformações sociais. A lei de Diretrizes e bases da educação propõe uma prática educativa a realidade do mundo, ao mercado de trabalho a informação e o conhecimento.

Com o conhecimento Frison (2002) traz uma reflexão que o ensino de Química, deve ser considerada pelos professores como uma disciplina formadora de futuros cientistas e para ser concretizado e o mesmo faz necessária a utilização de laboratório.

## **2.1 Aula de química, experiência, investigação**

Muitos professores ficam apegados nos livros didáticos e outras atividades a serem desenvolvidos na sala de aula. De acordo Guimarães (2009), através de experimentos em aulas os estudantes podem trazer produtividade, e ultrapassar das dificuldades enfrentadas na sua vida quotidiana.

Nesta senda o objetivo deste artigo é de avaliar o nível de construção de conhecimento dos estudantes nas práticas laboratoriais, relacionados com as infraestruturas, materiais, reagentes e equipamentos. E esta pesquisa contribui implementação das políticas universitárias no uso regrado e construção de críticos e leis que podem trazer diferença na sociedade.

Remete se ainda aumentar a visibilidade do campo educacional e garantindo a interpretação dos fenômenos atendendo a dinâmica do século. E também identificar as dificuldades dos docentes e estudantes de química em ensinar a ciência na universidade com relação a teoria e prática em trazer estratégias a custos mais simples e não tamanhos em Laboratórios de referência.

## **2.2 Aula de química, experiência e investigação**

O nível de construção de conhecimento dos estudantes nas aulas prática laboratoriais, relacionado a infraestrutura, materiais, reagentes e equipamentos, reagente. e esta pesquisa contribui para melhor implementação das políticas universitárias no uso regrado e construção de quadros críticos que podem trazer diferença na sociedade , Destacar a aplicabilidade do uso de laboratório de química como a peça chave para o ensino de química relacionando com os conteúdos práticos e teóricos e selecionar as dificuldades as dificuldades enfrentadas pelos professores de química em ensinar esta ciência na universidade e Destacar a importância da prática experimental no processo de ensino e aprendizagem.

## 2.3 A atividades experimentais

Várias atividades pedagógicas têm recebidos críticas De acordo com Barberá e Valdés (1996), em 1892 já havia críticas à experimentação se referindo à falta de fundamentação teórica. O investigador científico traz algumas propostas básicas para ultrapassar muitas dificuldades que os estudantes, tanto como docentes poderiam ter no âmbito da pesquisa sendo no cruzamento de conteúdo ou seja na explicação dos conteúdos teóricos pela pratica.

Comparado com o conhecimento antepassado verifica se um grande decréscimo, pois estamos num mundo de muita tecnologia, já bastante tempo os professores levavam o ensino com assunto muito sério e colocando que os quadros a serem formados farão diferença na sociedade. Também podes se criar o esforço de treinamento de docentes internacionalmente em aspectos práticos.

Na contribuição de Hodson (1994) que dão sinal para diversas críticas em formas experimentais vem sendo tratado a anos atrás. Os mesmos autores ditam o conjunto de várias categorias que sintetizam os objetivos de atividade pratica de acordo com docentes de ciências.



## 2.4 Durante as aulas é necessário que haja motivação.

1-Ensinar técnicas de laboratório.

2- Criar esforço na aprendizagem dosa conhecimento científico no laboratório.

3- Trazer um cruzamento de ideias nos métodos científicos e desenvolver um bom conhecimento nas suas práticas.

No âmbito das atividades práticas os estudantes em caso de não perceberem dos conteúdos a ser tratado será necessário, incluir outros aspectos que contem no currículo como sistema de reforçar o aprendizado. Na de formação de estudantes nas práticas laboratoriais e formar jovens cientistas que contribuem para o desenvolvimento do muito e fazer diferença na comunidade.

O ambiente científico durante as atividades experimentais. Millar (1998) salienta que a função dos experimentos não é construir conhecimento novo, mas favorecer aos alunos a percepção de mundo, de certa maneira, bem conhecida pelo professor e demais representantes de uma comunidade científica. Se os experimentos realizados pelos alunos precisam ser diferentes dos experimentos científicos, parece evidente que os conteúdos também precisam ser diferentes. Por exemplo, os conteúdos procedimentais

ensinados na escola não podem ser os mesmos procedimentos da Ciência; bem como os conteúdos conceituais não podem ser iguais aos da Ciência (INSAUSTI; MERINO, 2000).

Outra crítica se refere à utilização do método científico, mas, a compreensão deste, de acordo com as discussões da epistemologia contemporânea, não dá conta de explicar a complexidade da produção científica. A construção do conhecimento científico, como resultado da execução de um conjunto de etapas consecutivas e lineares, é insustentável para a Ciência e a educação científica.

Não podemos admitir ainda, por exemplo, a ideia de observação independente da teoria, como defendiam os indutivistas do método científico. A apropriação desse discurso contribui pouco para se aprender sobre a natureza e os “métodos” da Ciência. Mas, são justamente essas teses empirista-indutivistas que normalmente têm prevalecido no discurso dos professores, valorizando a verificação da teoria como modo de mostrar a verdade absoluta. Assim, a experimentação em sala de aula recapitula e comprova o conhecimento teórico (BARBERÁ; VALDÉS, 1996; GALIAZZI, 2000).

Quando um professor tem como objetivo comprovar um conhecimento, ele assume uma visão dogmática de Ciência e, consequentemente, fomenta a apropriação desse entendimento pelos alunos (SILVA; ZANON, 2000). Pinho Alves (2000a) destaca que o “método experimental” utilizado na produção científica se transformou em conteúdo de ensino sem função específica no processo de ensino e aprendizagem. A autoria traz uma reflexão que no âmbito das atividades experimentais e trazer uma comprovação de um conhecimento teórico.

No âmbito de COVID-19 houve uma grande redução de concretização de conhecimento teórico pela prática pois não havia o laboratório virtual para fazer as diversas simulações e formar aula prática. Houveram várias capacitações por parte do Ministério De Saúde para sua precaução. Mas tentou se implantar na medição de temperatura mas não foi muito avante pois sub encarregava as despesas nas receitas próprias para suportar os que estavam a desenhar as atividades. Nesta senda o processo não avançou por falta de verba para suportar a requisição de funcionários a tempo parcial, para tal influenciou novas oscilações de propagação e influenciou o não uso de laboratório, e contribuiu bastante a não uso de laboratório.

Nesta instituição foi remetido guiões de questionários e entrevista para avaliar o nível de construção na prática laboratorial, as quantidades de materiais e equipamentos de infraestruturas e sua localização, e também compreender como que são desenvolvidas através de alguns caminhos sendo abordagem qualitativa e quantitativa. E contou com

execução de questionário e entrevista com algumas perguntas de escolha múltipla e de discussão de acordo com Barbosa (1999).

## 2.5 Ambiente do trabalho

Em nosso ambiente de trabalho precisamos encontrar condições capazes de proporcionar o máximo de proteção e ao mesmo tempo, satisfação no trabalho. Esta combinação resulta em aumento da produtividade e qualidade dos serviços, redução do absenteísmo, redução das doenças e acidente do trabalho.

Segundo Neira (2010) diz que um ambiente de trabalho saudável é aquele em que os trabalhadores e os gestores colaboram para o uso de um processo de melhoria contínua da proteção e promoção da segurança, saúde e bem-estar de todos os trabalhadores e para a sustentabilidade do ambiente de trabalho tendo em conta as seguintes considerações estabelecidas sobre as bases das necessidades previamente determinadas:

Questões de segurança e saúde no ambiente físico de trabalho, Questões de segurança, saúde e bem-estar no ambiente psicossocial de trabalho, incluindo a organização do trabalho e cultura da organização; Recursos para a saúde pessoal no ambiente de trabalho; e Envolvimento da empresa na comunidade para melhorar a saúde dos trabalhadores, de suas famílias e outros membros da comunidade.

## 2.6 Agentes de riscos existentes no ambiente laboratorial

Os riscos estão presentes nos locais de trabalho e em todas as demais atividades de Química, comprometendo a segurança e a saúde das pessoas e a produtividade da saúde universitário. Esses riscos podem afetar o trabalhador a curto, médio e longos prazos, provocando acidentes com lesões imediatas ou doenças chamadas crônicas, que se equiparam a acidentes do trabalho.

De acordo com Santos (2013) divide os riscos tradicionalmente em cinco classes, caracterizados pelos respectivos agentes de riscos, assim agrupados e identificados em representado por cores:

- a) Agentes Químicos / Vermelho / Grupo I;
- b) Agentes Físicos / Verde / Grupo II;
- c) Agentes Biológicos / Marrom / Grupo III;
- d) Agentes Ergonômicos / Amarelo / Grupo IV;
- e) Agentes Acidentes (Mecânico) / Azul / Grupo V.

Cada um desses tipos de agentes é responsável por diferentes riscos ambientais que podem ocasionar danos à saúde do trabalhador nos ambientes de trabalho, em função de sua natureza, concentração, intensidade e tempo de exposição ao agente.

## 2.7 Riscos Físicos

A Vibração: Produzida por máquinas e equipamentos específicos, com o passar do tempo e sem a devida proteção, o trabalhador poderá sofrer danos nas articulações, dores na coluna, disfunção renal e circulatória.

O Radiação: A ultravioleta, provocada por soldas elétricas, por exemplo, pode ocasionar lesões oculares e queimaduras.

As ionizantes, advindas de materiais radioativos, podem provocar anemias, leucemia e até outros tipos de câncer.

O Ruído: Em níveis excessivos, os ruídos advindos no local de trabalho, ao longo do tempo podem provocar alterações auditivas, que vão desde a perda parcial até a surdez total.

O Calor: Os trabalhadores expostos a atividades de fundição, siderurgia, indústrias de vidro a céu aberto e outras, são os mais propensos a problemas como insolação, internação, câimbras e, em alguns casos, problemas com o cristalino do globo ocular, mais conhecidos como catarata.

O Frio: Os casos mais comuns de doenças que se destacam pela ação do frio são as queimaduras pelo frio, gripes, inflamações das amígdalas e da laringe, resfriados, algumas alergias, congelamento nos pés e mãos e problemas circulatórios.

O Umidade: As atividades ou operações executadas em locais alagados ou encharcados, com umidade excessiva, poderão ser capazes de produzir danos à saúde dos trabalhadores, como frieiras e micoses, dentre outras.

Riscos Químicos: Os agentes químicos que podem causar doenças profissionais são encontrados nas formas gasosa, líquida e sólida e, quando absorvidos pelo nosso organismo, produzem, na grande maioria dos casos, reações chamadas de venenosas ou tóxicas. Há três vias básicas de penetração dos tóxicos no corpo humano:

- Respiratória;
- Cutânea;
- Digestiva.

Um agente químico ao ser absorvido, tanto pelas vias respiratórias, cutâneas ou digestivas, pode depositar-se em qualquer órgão do corpo humano. Alguns metais como o

cobre e o mercúrio, podem fixar-se nos rins, criando uma insuficiência renal. Outro caso é o monóxido de carbono, que afeta as células do coração. Nas intoxicações por chumbo, monóxido de carbono, arsênico e tálio, ocorrem problemas neurológicos.

**Riscos Biológicos:** São micro-organismos – fungos, vírus, bactérias, parasitas, bacilos, protozoários. Esses agentes biológicos são visíveis apenas ao microscópio, sendo capazes de produzir doenças, deteriorações de alimentos e mau cheiro. Apresentam muita facilidade de reprodução, além de contarem com diversos processos de transmissão. Os casos mais comuns de manifestação são:

- Nos ferimentos e machucaduras podem provocar infecção por tétano;
- Hepatite, tuberculose, micoses da pele, entre outras, que pode ser levados por funcionários contaminados para o ambiente de trabalho;
- Diarreias causadas pela falta de asseio e higiene em ambiente de alimentação.

**Riscos Ergonômicos:** Estão ligados à execução de tarefas, à organização e às relações de trabalho, ao esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, mobiliário inadequado, posturas incorretas, controle rígido de tempo para produtividade, imposição de ritmos excessivos, trabalho em turno e noturno, jornadas de trabalho prolongadas, monotonia, repetitividade e situações causadoras de estresse;

**Riscos de Acidentes:** São muito diversificados e estão presentes no arranjo físico inadequado, pisos pouco resistentes ou irregulares, material ou matéria-prima fora de especificação, máquina e equipamentos sem proteção, ferramentas impróprias ou defeituosas, iluminação excessiva ou insuficiente, instalações elétricas defeituosas, probabilidade de incêndio ou explosão, armazenamento inadequado, animais peçonhentos e outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes.

## **2.8 Processos e fatores de influência para um ambiente de trabalho saudável**

Segundo Neira (2010), diz que para criar um ambiente de trabalho saudável, uma empresa precisa considerar as vias ou as áreas de influência onde as ações possam melhor ocorrer, bem como os processos mais eficazes pelos quais os empregadores e os trabalhadores possam empreender ações. De acordo com o modelo descrito neste documento, desenvolvido por meio de sistemática análise da literatura e revisão de especialistas, quatro áreas-chave podem ser mobilizadas ou influenciadas por meio das iniciativas voltadas a ambientes de trabalho saudáveis: Ambiente físico de trabalho;

ambiente psicossocial de trabalho; recursos para a saúde pessoal; envolvimento da empresa na comunidade.

## 2.9 A acreditação de um laboratório de química

Assim como outros tipos de laboratórios, exige a apresentação de diversos documentos que comprovem a conformidade com normas e padrões estabelecidos, como a ISO/IEC 17025. Abaixo está uma lista dos principais documentos que podem ser necessários para a acreditação:

Manuais de Qualidade:

**Manual da Qualidade do laboratório.** Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) para todos os processos.

**Documentação Técnica:** Métodos de ensaio validados e/ou procedimentos analíticos.

**Protocolos de calibração e manutenção de equipamentos.**

Registros de Treinamento: Evidências de treinamento e capacitação dos colaboradores.

**Currículos e qualificações da equipe técnica.**

Planejamento da Qualidade:

Planos de controle de qualidade e de verificação de medições.

Registros de ações corretivas e preventivas.

**Documentação de Equipamentos:** Lista de equipamentos e instrumentos utilizados.

Registros de calibração e manutenção.

**Gestão de Amostras:** Procedimentos para recebimento, manuseio e descarte de amostras.

**Registros de Resultados:** Registros de análises e resultados obtidos.

Relatórios de ensaios e laudos técnicos.

**Segurança e Saúde Ocupacional:** Documentação relacionada à segurança no laboratório, incluindo treinamentos e procedimentos de emergência.

**Acordos de Confidencialidade:** Acordos de confidencialidade com clientes e parceiros, se aplicável.

**Políticas de Melhoria Contínua:** Registros de auditorias internas e revisões de gestão.

**Estrutura Organizacional:** Organograma do laboratório e descrição de funções.

Esses documentos devem estar devidamente organizados e disponíveis para análise durante o processo de acreditação. É importante verificar os requisitos específicos da entidade responsável pela acreditação em sua região, pois podem haver variações nas exigências. Além disso, manter uma boa documentação é essencial para garantir a qualidade e a confiabilidade dos serviços prestados pelo laboratório

### **3. Metodologias Resultados e discussão**

Nesta pesquisa foi usada revisão bibliográfica para análise de resultados, com a práticas de outros investigadores, ou seja para sustentar a pesquisa com base científica analisou se artigos científicos, livros, dissertações, nas bases de dados google acadêmico (carvalho, 2021).

Nesta instituição foi remetido guiões de questionários e entrevista para avaliar o nível de construção na prática laboratorial, as quantidades de materiais e equipamentos de infraestruturas e sua localização, e também compreender como que são desenvolvidas através de alguns caminhos sendo abordagem qualitativa e quantitativa. E contou com execução de questionário e entrevista com algumas perguntas de escolha múltipla e de discussão de acordo com Barbosa 1999.

Através dos dados colhidos do questionário nos docentes e estudantes da Unipúnguè, constatou se que o laboratório tem se usado com frequência de vários docentes e estudantes de culminaões do curso não só também outros do ISPM para fins de trabalho de pesquisa de acordo com memorando de entendimento institucional. Tempo de exercício como professor na universidade em licenciatura em Química na universidade.

Em resposta do questionário ficou claro grande parte dos docentes, tem o seu tempo de serviço de 1 a 5 anos e de 6 a 10 anos, 11 a15 são poucos neste intervalo. Em contrapartida em relação ao tempo de serviço pode se anotar que muito tempo o laboratório usa se ao longo da semana as cadeiras programadas dentro da semana. Com esta observação e claro que não há um programa de gestão de recursos humanos ou plano de curso para sua ocupação no final de semana olhando que há estudantes funcionários de ED que podem fazer as suas pesquisas no final de semana sendo sábado e domingo.

As condições do laboratório que a universidade possui para sua melhoria das suas aulas. Com as constatações feitas no âmbito de pesquisa traz clareza que deve se criar

esforço para atender a demanda da universidade ou seja formação de quadros competentes com o conhecimento construído.

Anota se ainda insuficiência de investimento nesta instituição apesar de vários planos desenhados positivos para a sua estabilidade. Em relação as aulas são desenvolvidas na sala de aulas tanto no laboratório, mas constata se quer ainda que falta de infraestrutura laboratoriais.

A autoria contribui para estabilidade de laboratório será necessário reformar uma sala a ser usado como laboratório e usando mesas não fixas para facilitar a interdisciplinaridade. De acordo com Gioppo (1998) ele diz que algumas experiências podem ser desenvolvidas com material de fácil acesso e de estabilidade primário. Dizer que a infraestrutura é um dos pilares que complementa na qualidade de uma instituição para tal anotou se que o laboratório está juntado com o bloco de sala de aula por questões de risco deve ser isolado.

Durante a pesquisa anotou se um passo bem avançado de laboratório com condições adequadas para atender as necessidades profissionais. Os docentes reclamam de condições laboratoriais para completarem as suas aulas e também pela posição de infraestrutura laboratorial aconselham sejam instaladas distantes de bloco de sala de aulas.

Os estudantes podem ser incumbidos de qualquer pesquisa relacionado a Química, mais por falta de equipamentos ou mais materiais pode ser impossível. A autoria soluciona que pode se procurar de fácil acesso para concretizar a sua o seu estudo. Praia et al (2002) ele diz que a as aulas experimentais, o uso de investigação transforma os alunos em sujeito mais participantes na construção do seu conhecimento e traz uma exigência intelectual por parte deles.

Autoria remete que no âmbito das aulas laboratoriais é necessário que se guie com o manual de procedimento para garantir a exatidão do padrão recomendado tendo encontra que que laboratório tem muitos riscos necessita de muito cuidado. As condições do laboratório têm condições mínimas de segurança seja extintor, sistema temporizado chuveiro para questões pontuais de acidentes.

Conclui se que o laboratório possui equipamentos como mufla, espectrofotometro, estufa, balança e materiais de vidrarias, destilador de agua, e não possui capela exaustiva para expulsar gases. Constatou se que nunca se fez processo de manutenção de equipamentos, isto pode se anotar que e falta de conhecimentos dos profissionais. Portanto o professor deve olhar o laboratório como lanterna do sucesso do seu estudante,

para tal necessita de revisão de literatura tornar cuidados que os materiais não se tornem somente aulas teóricas.

Em reflexão do Paulo e Borges (2007) há necessidade de repensarmos de modo que os experimentos não podem ser usados como receita de bolo, será necessário o cruzamento de leis, teoria conceitos, materiais e teoria, conceito, materiais e teoria o conhecimento seja qualificado. Vale dizer que a instituição deve desenvolver plano de troca de experiência em países vizinho ou dentro do país para garantir qualidade das aulas práticas.

De acordo com Vigosty que o ser humano aprende cruzando ideias em relação ao uso de equipamentos da universidade condições tem condições para seus alunos também docentes, sendo luvas, batas, botas e ainda constata se falta de lentes para proteção de vista em acidentes pontuais. Pode se anotar que na criação de condições laboratoriais os estudantes poderão sair satisfeitos com o conhecimento construtivos e poderão tirar o medo no manuseio de equipamentos e poderá trazer desenvolvimento, oportunidades de descoberta para o sucesso da universidade e o sucesso do mundo em geral.



### **Considerações finais**

As análises e discussões finais feitas neste artigo conclui se que as condições de utilização de laboratório está relacionada a implantação do laboratório para o aprendizado do aluno no processo de ensino e aprendizagem, e também constatou se insuficiência de infraestruturas laboratoriais, falta de desenvolvimento de competência de docentes nas aulas práticas. Os estudantes ressentam se da fraca aprendizagem por falta de equipamentos adequados. E em relação das conclusões alcançadas tempo em consideração que a universidade tem poucos anos de sua existência, olhando que o seu comprometimento nos seus pilares de ensino, pesquisa, inovação e excelência precisa de um compromisso, por excelência de cada campo magnético, na gestão de qualquer envolvido, que se espelhe como uma sinta embutida que garante o conhecimento que uma produtividade rentável é reconhecida.

E importante que no processo de ensino e aprendizagem o professor seja capaz de relacionar o conhecimento teórico com a prática através das experiências.

E importante destacar que e preciso a universidade garante a implementação das políticas pedagógicas que se espelham como normas de segurança em ambiente laboratoriais. Na mesma senda o investigador apresenta as seguintes sugestões. Dar

prioridade aspectos técnicos dentro de uma instituição que faz gerar um produto num cruzamento teórico e prático, e necessário que a UNIPUNGUE investe na estrutura de um laboratório, desenvolver competências do pessoal do docente em aspectos técnicos e conheçam condições de segurança, investir a sofisticação do espaço, construir laboratório independente para garantir segurança e evitar riscos na própria universidade, o professor pode melhorar pesquisas demais experiências relacionadas a aulas.

Vale apenas dizer que o trabalho não se preocupa com falhas nem dificuldades, mas sim que e ser professor, quais os procedimentos que garante qualidade dentro duma instituição, ademais organizações sua aula materiais e equipamentos. Em todas formas em 2022 as aulas práticas de Química decorreram numa sala destinada mas no âmbito de grandeza institucional consideramos provisório segundo palavras da professora entrevistada, foram realizadas algumas experiências Químicas. Este sentido a história de ciências naturais poderá muito bem servir de base em todas técnicas, tendo o foco descrição exata de cada um dos produtos da natureza, e recolher substâncias de todas as observações que se sobre ele se tem feito (livro iii, pp. 239-40).

Em que nas suas experiências poderiam atingir as leis gerais que seguem a sequência das operações. Além de se realizar experiências relacionadas com o curso, também que se faça experiências relacionadas em descobertas gerais. O laboratório tem que funcionar como espaço de ensino de nova ciência respeitado o estatuto, respeitadas as críticas, a forma como se realizava ensino na era colonial, olhar o ensino como lugar de produção de reagentes para indústrias e produção de unguentas o que espera se de assistência de especialista.

## Referências

GALLIZZI, M. C; ROCHA, J. M. B; SCHIMTZ L. C; SOUSA, M.; GIESTA, S.; GONCALVES, F. P. Objetivos das atividades experimentais no ensino médio, a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. Ciências Educação, Vol.7, n.2, 2001.

GIOPPO, C, SCHEFER, E, W, O; NEVES M. C. D, o ensino experimental na escola fundamental uma reflexão de caso para. Revista Educar, nº14, p 39-37, 1998.

POMBEIRO, A. J. L.O. Técnicas e operações unitárias em Química laboratorial, 4.ed, Lisboa Fundação Caloust Gulhemkian, 2003.

KRASILCHIK, M. Prática de ensino de Biologia, 4.ed. São Paulo. Ed. USP, 2004.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de Ciências. Química Nova da

Escola, n.10, 1999. p.43-49.

GONÇALVES, F. P.; GALIAZZI, M. C. A natureza das atividades experimentais no ensino de Ciências: um programa de pesquisa educativa nos cursos de Licenciatura. In:

MORAES, R.; MANCUSO, R. Educação em Ciências: produção de currículo e formação de professores. Ijuí: UNIJUÍ, 2004. p.237-252.

GOUGH, N. 'If this were played upon a stage...': school laboratory work as a theatre of representation. In: WELLINGTON, J. (Eds.). *Piratical Work in school science: which way now?* London: Routledge, 1998. p.69-89.

HANSON, N. R. Observação e interpretação. In: MORGENBESSER, S. (Org.). *Filosofia da Ciência*. São Paulo: Cultrix, 1975. p.127-138.

HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias*, v.12, n.3, 1994. p.299-313.

Is this really what scientists do? Seeking a more authentic science in and beyond the school laboratory. In: WELLINGTON, J. *Practical Work in school science: which way now?* London: Routledge, 1998. p.93-108.



Recebido em: 12/05/2024

Aceito em: 29/08/2024

**Para citar este texto (ABNT):** MURANDIRA, Felix Francisco. Qualidade de ensino e construção de conhecimento no Ensino Superior no Laboratório de Química da Universidade Púngue: Estudo de caso. *Njinga & Sepé: Revista Internacional de Culturas, Línguas Africanas e Brasileiras*. São Francisco do Conde (BA), vol.4, nº Especial II, p.560-573, out. 2024.

**Para citar este texto (APA):** Murandira, Felix Francisco. (out. 2024). Título do artigo. Qualidade de ensino e construção de conhecimento no Ensino Superior no Laboratório de Química da Universidade Púngue: Estudo de caso. *Njinga & Sepé: Revista Internacional de Culturas, Línguas Africanas e Brasileiras*. São Francisco do Conde (BA), 4 (Especial II): 560-573.