



общий вид теплицы с пленочным покрытием, рядом идет строительство новой теплицы (Некушоева Гульнисо (gulniso@mail.ru, Таджикистан))

## Овощи в геотермальных теплицах в условиях холодного и аридного высокогорного климата (Tajiquistão)

### DESCRIÇÃO

**Использование воды естественных горячих источников в качестве обогрева теплиц для выращивания огурцов и помидор в условиях холодного и аридного высокогорного климата, на абсолютной высоте 3500м н.у.м**

В условиях экстремально холодного высокогорного климата (источник Джелонди, левый берег р. Токузбулак 3500м н.у.м.), где на высокогорных пастбищах растут только редкие ксерофитные полукустарнички и имеется множество горячих источников, теплицы с использованием этих вод, могут много лет давать высокие урожаи. Выращиваются помидоры, огурцы и цветочная рассада для озеленения улиц в закрытом грунте, почти круглый год (летом делают ремонт или замену грунта). При правильной агротехнике этот вид теплиц может много лет давать высокие урожаи овощей: полив речной водой (не с термальных источников), поддержание необходимой температуры внутри теплицы, уход за почвой, внесение удобрений, мульчирование, борьба с вредителями и болезнями, периодическое обновление почвы раз в 5-6 лет. Технология вносит вклад в разнообразие не богатого свежими овощами рациона жителей пустынного высокогорья. Повышает доходы фермеров

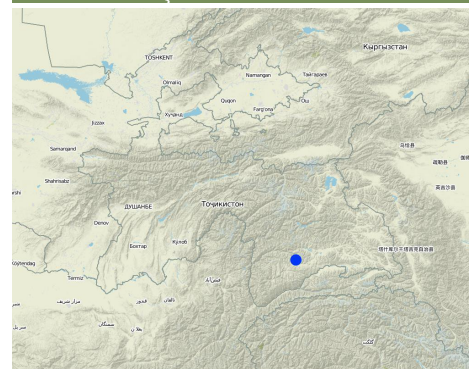
Назначение технологии: Разнообразие источников дохода с учетом местной экологии и возможностей. Обеспечение свежей витаминной продукцией местные лечебницы и население

Основные действия и вложения: Главное условие - наличие рядом скважины или естественного горячего источника и подведение из нее воды для обогрева теплиц, а также источника чистой воды на орошение.

Освоение геотермальной энергии вначале требует больших затрат. Строительство фундамента и стен теплицы, выемка грунта, прокладка труб от горячего источника, диаметром 10-12 см внутри грунта и по периметру стен теплицы, для постоянного обогрева как почвы, так и воздуха теплицы. Установка железного каркаса для пленки, проведение оросительной системы, теплоизоляция входной двери, создание вентиляционных форточек укладка полиэтиленового или стеклянного покрытия. Но в последствии, при соблюдении всех агротехнических мероприятий экономический эффект, т.к. расходы по эксплуатацию естественных источников и скважин значительно меньше по сравнению с другими установками нагрева воды.

Природная\социальная обстановка: Обилие геотермальных источников в Шугане и Ишкашине, их достаточный дебит, температурный режим и минеральный состав позволили на их базе создать водолечебницы для населения, отопительные системы для домов и теплицы для выращивания овощей. Пока что, имеющиеся на территории области источники в основном используются для лечебных целей. И построено только несколько геотермальных теплиц, в 300 м. к западу от к. Джелонди, на абсолютной высоте 3500м. н. у. м. Температура воды изменяется от 350С до 670С. В первые, такие теплицы были построены на агроэкологической станции Памирского Биологического института, в 1974 году. Теперь уже такие и более модифицированные (со стеклянным более эффективным покрытием) стали строиться, и в частном порядке. Население занято только животноводством, земледелие из-за суровых климатических условий высокогорья не развито. Технология выгодна для этих мест - овощи хорошо реализуются в г. Хороге и, одновременно, поставляются в местные лечебницы. (они дешевле привозимых с Оша и Душанбе). А также появляются дополнительные рабочие места для местного населения. Она вносит вклад в продовольственную безопасность и повышает доход семьи....

### LOCALIZAÇÃO



**Localização:** Шугнан/Ванкала, Таджикистан/ГБАО, Tajiquistão

**Nº de sites de tecnologia analisados:**

**Geo-referência de locais selecionados**

- 72.5826, 37.57543

**Difusão da tecnologia:** Uniformemente difundida numa área (approx. < 0,1 km2 (10 ha))

**Em uma área permanentemente protegida?:**

**Data da implementação:** menos de 10 anos atrás (recentemente)

**Tipo de introdução**

- através de inovação dos usuários da terra
- Como parte do sistema tradicional (>50 anos)
- durante experiências/ pesquisa
- através de projetos/intervenções externas



общий вид теплицы с пленочным покрытием, рядом идет строительство новой теплицы (Некушоева Гульнисо (gulniso@mail.ru, Таджикистан))



вид внутри теплицы- посадки томатов в фазе цветения (Некушоева Гульнисо (gulniso@mail.ru, Таджикистан))

## CLASSIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA

### Objetivo principal

- Melhora a produção
- Reduz, previne, recupera a degradação do solo
- Preserva ecossistema
- Protege uma bacia/zonas a jusante – em combinação com outra tecnologia
- Preservar/melhorar a biodiversidade
- Reduzir riscos de desastre
- Adaptar a mudanças climáticas/extremos e seus impactos
- Atenuar a mudanças climáticas e seus impactos
- Criar impacto econômico benéfico
- Cria impacto social benéfico

### Uso da terra



#### Terra de cultivo

- Cultura anual
- Número de estações de cultivo por ano: 1

### Abastecimento de água

- Precipitação natural
- Misto de precipitação natural-irrigado
- Irrigação completa

### Objetivo relacionado à degradação da terra

- Prevenir degradação do solo
- Reduzir a degradação do solo
- Recuperar/reabilitar solo severamente degradado
- Adaptar à degradação do solo
- Não aplicável

### Degradação abordada



**Erosão do solo pelo vento** - Ed: deflação e deposição



**Deteriorização química do solo** - Cn: declínio de fertilidade e teor reduzido de matéria orgânica (não causado pela erosão)



**Deteriorização física do solo** - Pc: Compactação



**Degradação biológica** - Bc: redução da cobertura vegetal, Bl: perda da vida do solo



**Degradação da água** - Ha: aridificação

### Grupo de GST

- n.a.

### Medidas de GST



**Medidas agronômicas** - A1: cobertura vegetal/do solo, A2: Matéria orgânica/fertilidade do solo



**Medidas estruturais** - S6: Muros, barreiras, paliçadas, cercas, S11: Outros



**Medidas de gestão** - M1: Mudança no tipo de uso da terra

## DESENHO TÉCNICO

## ESTABELECIMENTO E MANUTENÇÃO: ATIVIDADES, INSUMOS E CUSTOS

## Cálculo de insumos e custos

- Os custos são calculados:
- Moeda utilizada para o cálculo de custos: **n.a.**
- Taxa de câmbio (para USD): 1 USD = n.a
- Custo salarial médio da mão-de-obra contratada por dia: n.a

## Fatores mais importantes que afetam os custos

Каменистость грунта, засоленность его. Малая глубина почвы, приходится ее привозить из других мест каждые 5-7 лет

## Atividades de implantação

- Рытье грунта под фундамент (Periodicidade/frequência: None)
- строительство фундамента – высотой – 1.5-2 м (Periodicidade/frequência: None)
- прокладка труб для горячей воды в грунте и по периметру стен фундамента и подключение к скважине (Periodicidade/frequência: None)
- прокладка труб с речной водой для орошения (Periodicidade/frequência: None)
- засыпка грунта поверх труб для обогрева (Periodicidade/frequência: None)
- установка железного каркаса «крыши» (Periodicidade/frequência: None)
- крытие полиэтиленовой пленкой и ее закрепление (Periodicidade/frequência: None)

## Atividades de manutenção

- ежегодное вскапывание (Periodicidade/frequência: None)
- выращивание рассады помидор и цветов (Periodicidade/frequência: None)
- внесение удобрений, и обеззараживание грунта в теплице (Periodicidade/frequência: None)
- высадка в грунт теплицы рассады помидор и семена огурцов (Periodicidade/frequência: None)
- полив овощей (Periodicidade/frequência: None)
- подвязка кустов для вертикального роста (Periodicidade/frequência: None)
- сбор урожая (Periodicidade/frequência: None)
- ремонт или замена полиэтиленового покрытия (или стекла) (Periodicidade/frequência: None)
- санитарная обработка грунта или его замена каждые 5-7 лет (Periodicidade/frequência: None)

## AMBIENTE NATURAL

## Média pluviométrica anual

- <250 mm
- 251-500 mm
- 501-750 mm
- 751-1.000 mm
- 1.001-1.500 mm
- 1.501-2.000 mm
- 2.001-3.000 mm
- 3.001-4.000 mm
- > 4.000 mm

## Zona agroclimática

- úmido
- Subúmido
- Semiárido
- Árido

## Especificações sobre o clima

Термический класс климата: бореальный. Климат холодный, даже летом бывают минусовые температуры ночью

## Inclinação

- Plano (0-2%)
- Suave ondulado (3-5%)
- Ondulado (6-10%)
- Moderadamente ondulado (11-15%)
- Forte ondulado (16-30%)
- Montanhoso (31-60%)
- Escarpado (>60%)

## Formas de relevo

- Planalto/planície
- Cumes
- Encosta de serra
- Encosta de morro
- Sopés
- Fundos de vale

## Altitude

- 0-100 m s.n.m.
- 101-500 m s.n.m.
- 501-1.000 m s.n.m.
- 1.001-1.500 m s.n.m.
- 1.501-2.000 m s.n.m.
- 2.001-2.500 m s.n.m.
- 2.501-3.000 m s.n.m.
- 3.001-4.000 m s.n.m.
- > 4.000 m s.n.m.

## A tecnologia é aplicada em

- Posições convexas
- Posições côncavas
- Não relevante

## Profundidade do solo

- Muito raso (0-20 cm)
- Raso (21-50 cm)
- Moderadamente profundo (51-80 cm)
- Profundo (81-120 cm)
- Muito profundo (>120 cm)

## Textura do solo (superficial)

- Grosso/fino (arenoso)
- Médio (limoso, siltoso)
- Fino/pesado (argila)

## Textura do solo (&gt;20 cm abaixo da superfície)

- Grosso/fino (arenoso)
- Médio (limoso, siltoso)
- Fino/pesado (argila)

## Teor de matéria orgânica do solo superior

- Alto (>3%)
- Médio (1-3%)
- Baixo (<1%)

## Lençol freático

- Na superfície
- < 5 m
- 5-50 m
- > 50 m

## Disponibilidade de água de superfície

- Excesso
- Bom
- Médio
- Precário/nenhum

## Qualidade da água (não tratada)

- Água potável boa
- Água potável precária (tratamento necessário) apenas para uso agrícola (irrigação)
- Inutilizável

## A salinidade é um problema?

- Sim
- Não

## Ocorrência de enchentes

- Sim
- Não

A qualidade da água refere-se a:

## Diversidade de espécies

- Alto
- Médio
- Baixo

## Diversidade de habitat

- Alto
- Médio
- Baixo

## CARACTERÍSTICAS DOS USUÁRIOS DA TERRA QUE UTILIZAM A TECNOLOGIA

### Orientação de mercado

- Subsistência (autoabastecimento)
- misto (subsistência/comercial)
- Comercial/mercado

### Rendimento não agrícola

- Menos de 10% de toda renda
- 10-50% de toda renda
- >50% de toda renda

### Nível relativo de riqueza

- Muito pobre
- Pobre
- Média
- Rico
- Muito rico

### Nível de mecanização

- Trabalho manual
- Tração animal
- Mecanizado/motorizado

### Sedentário ou nômade

- Sedentário
- Semi-nômade
- Nômade

### Indivíduos ou grupos

- Indivíduo/unidade familiar
- Grupos/comunidade
- Cooperativa
- Empregado (empresa, governo)

### Gênero

- Mulheres
- Homens

### Idade

- Crianças
- Jovens
- meia-idade
- idosos

### Área utilizada por residência

- < 0,5 ha
- 0,5-1 ha
- 1-2 ha
- 2-5 ha
- 5-15 ha
- 15-50 ha
- 50-100 ha
- 100-500 ha
- 500-1.000 ha
- 1.000-10.000 ha
- > 10.000 ha

### Escala

- Pequena escala
- Média escala
- Grande escala

### Propriedade da terra

- Estado
- Empresa
- Comunitário/rural
- Grupo
- Indivíduo, não intitulado
- Indivíduo, intitulado

### Direitos do uso da terra

- Acesso livre (não organizado)
- Comunitário (organizado)
- Arrendado
- Indivíduo

### Direitos do uso da água

- Acesso livre (não organizado)
- Comunitário (organizado)
- Arrendado
- Indivíduo

### Acesso a serviços e infraestrutura

- Saúde
- Educação
- Assistência técnica
- Emprego (p. ex. não agrícola)
- Energia
- Vias e transporte
- Água potável e saneamento
- Serviços financeiros

Pobre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bom
Pobre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bom
Pobre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bom
Pobre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bom
Pobre	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bom
Pobre	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bom
Pobre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bom
Pobre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bom

## IMPACTOS

### Impactos socioeconômicos

Produção agrícola	diminuído	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	aumentado
Produção de forragens	diminuído	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aumentado
Risco de falha de produção	aumentado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	diminuído
Diversidade de produtos	diminuído	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aumentado
Área de produção (nova terra sob cultivo/uso)	diminuído	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aumentado
Rendimento agrícola	diminuído	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aumentado
Diversidade de fontes de rendimento	diminuído	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aumentado

### Impactos socioculturais

Segurança alimentar/auto-suficiência	Reduzido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Melhorado
Estado de saúde	Agravado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Melhorado
Oportunidades culturais (p. ex. espiritual, estética, outros)	Reduzido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Melhorado

### Impactos ecológicos

Evaporação	aumentado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	diminuído
Umidade do solo	diminuído	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aumentado
Cobertura do solo	Reduzido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Melhorado
Ressecamento/ selagem do solo	aumentado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reduzido
Matéria orgânica do solo/carbono abaixo do solo	diminuído	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aumentado
Biomassa/carbono acima do solo	diminuído	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aumentado
Diversidade vegetal	diminuído	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aumentado
Velocidade do vento	aumentado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	diminuído

### Impactos fora do local

Caudal confiável e estável em período seco (inclusive baixo caudal)	Reduzido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	aumentado
---	----------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-----------

## ANÁLISE DO CUSTO-BENEFÍCIO

### Benefícios em relação aos custos de estabelecimento

Retornos a curto prazo	muito negativo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	muito positivo
Retornos a longo prazo	muito negativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	muito positivo

### Benefícios em relação aos custos de manutenção

Retornos a curto prazo	muito negativo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	muito positivo
Retornos a longo prazo	muito negativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	muito positivo

если не будут поражены вредителями и болезнями, то доход получается стабильным, т.к. конкуренция не большая

## MUDANÇA CLIMÁTICA

### Mudança climática gradual

Temperatura anual aumento	não bem em ab	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	muito bem
---------------------------	---------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-----------

### Extremos (desastres) relacionados ao clima

Temporal local	não bem em ab	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	muito bem
----------------	---------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-----------

Tempestade de vento local	não bem em ab	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	muito bem
---------------------------	---------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-----------

Seca	não bem em ab	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	muito bem
------	---------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-----------

Inundação geral (rio)	não bem em ab	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	muito bem
-----------------------	---------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-----------

Resposta: não conhecido

### Outras consequências relacionadas ao clima

Período de crescimento reduzido	não bem em ab	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	muito bem
---------------------------------	---------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-----------

## ADOÇÃO E ADAPTAÇÃO

### Porcentagem de usuários de terras na área que adotaram a

#### Tecnologia

- casos isolados/experimental
- 1-10%
- 11-50%
- > 50%

### De todos aqueles que adotaram a Tecnologia, quantos o fizeram sem receber incentivos materiais?

- 0-10%
- 11-50%
- 51-90%
- 91-100%

### A tecnologia foi recentemente modificada para adaptar-se as condições variáveis?

- Sim
- Não

### A quais condições de mudança?

- Mudança climática/extremo
- Mercados dinâmicos
- Disponibilidade de mão-de-obra (p. ex. devido à migração)

## CONCLUSÕES E EXPERIÊNCIAS ADQUIRIDAS

### Pontos fortes: visão do usuário de terra

- внесение разнообразия в небогатый свежими овощами рацион жителей высокогорий с суровым климатом

Как можно сохранять устойчивость или усилить? В зависимости от желания производителей и их знания тепличного дела

- использование воды природных горячих источников для отопления теплиц (бесплатно)

Как можно сохранять устойчивость или усилить? Длительное время

- повышение дохода фермерского хозяйства

Как можно сохранять устойчивость или усилить? Почти круглый год

- эффективное использование пустующих земель

Как можно сохранять устойчивость или усилить? Почти круглый год

### Pontos fortes: a visão do/a compilador/a ou de outra pessoa capacitada

- возможность выращивания овощей и цветов в высокогорной холодной пустыне, где в естественных условиях это не возможно

Как можно сохранять устойчивость или усилить? В зависимости от функционирования термальных источников- скорее всего долго, строго соблюдать агротехнику

- диверсификация источников дохода

### Pontos fracos/desvantagens/riscos: visão do usuário de terracomo superar

- частые случаи поражения вредителями и болезнями  
Повышение знаний об особенностях выращивания овощей в закрытом грунте
- большие финансовые вложения на начальной стадии строительства теплиц Давать долгосрочные кредит без процентный или с минимальным процентами, для внедрения данной технологии

### Pontos fracos/desvantagens/riscos: a visão do/a compilador/a ou de outra pessoa capacitada como superar

- низкая распространенность из-за высоких первоначальных расходов Давать долгосрочные кредит без процентный или с минимальным процентами, для внедрения данной технологии
- необходимость смены грунта через каждые 5-7 лет из-за большого количества грибковых болезней или засоленности грунта Улучшения методов агротехники и обработки(обеззараживание) почвы, привоз хорошего грунта
- покрытие полиэтиленовой пленкой Лучше покрывать стеклом, он удерживает вредные для растений ультрафиолетовые лучи, и дольше служить, не надо менять ежегодно
- иногда проблемы с подведением воды для орошения Ввести капельное орошение
- слабые знания методов ведения тепличного хозяйства, а также борьбы с болезнями и вредителя Повышение знаний работников о методах возделывания овощей в закрытом грунте и методам их защиты от болезней

Как можно сохранять устойчивость или усилить? Зона в основном животноводческая, а также можно сдавать свои дома для принимающих горячие ванны, или работать в санатории (некоторым), а теперь есть возможность заработать на производстве овощей

- обеспечение витаминной продукцией расположенных рядом лечебниц и г.Хорога

Как можно сохранять устойчивость или усилить? Более дешевые и свежие, по сравнению с привозимыми с Оша и Душанбе, тепличные овощи

- появление новых рабочих мест

Как можно сохранять устойчивость или усилить? В основном люди заняты животноводством и реализацией мясо-молочных излишков, здесь же появляется новая для них профессия – земледelec, летом различные ремонтные работы ( смена грунта, смена пленки, починка труб и т.д.) есть возможность реализации свежих овощей

- экономия энергоносителей, уменьшение выбросов CO2 в атмосферу

Как можно сохранять устойчивость или усилить? Нет необходимости обогрева теплиц с помощью дров или горючего и т.д.

## REFERÊNCIAS

### Compilador/a

Gulniso Nekushoeva

### Editores

### Revisor

Alexandra Gavilano

**Data da documentação:** 22 de Setembro de 2012

**Última atualização:** 14 de Agosto de 2019

### Pessoas capacitadas

#### Descrição completa no banco de dados do WOCAT

[https://qcat.wocat.net/pt/wocat/technologies/view/technologies\\_1130/](https://qcat.wocat.net/pt/wocat/technologies/view/technologies_1130/)

#### Dados GST vinculados

n.a.

#### A documentação foi facilitada por

##### Instituição

- n.a.

##### Projeto

- n.a.

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

