**Titel: ‘Landschappen en klimaten’**

**Docenthandleiding**

**Eindtermen**

Domein D: Ontwikkelingsland (Brazilië)

Subdomein D1: Gebiedskenmerken

9. De kandidaat kan gebiedskenmerken van een ontwikkelingslandbeschrijven en analyseren.

Het betreft:

9a. Sociaalgeografische en fysisch-geografische kenmerken van het betreffende ontwikkelingsland (Brazilië)

9a 3. Fysisch-geografische kenmerken van Brazilië

In dit verband kan de kandidaat:

* De (ruimtelijke spreiding van) klimaten, landschappen en vegetatietypen in Brazilië beschrijven en verklaren.
* Het ontstaan en de ruimtelijke spreiding van natuurlijke hulpbronnen in Brazilië op hoofdlijnen beschrijven en verklaren.
* De gebruiksmogelijkheden van verschillende landschappen in Brazilië beschrijven en verklaren.

Eerst laat u de leerlingen de vragen van de Instaptoets maken en Stap 1 t/m 4 individueel doen. Trek er 1¾ les voor uit.

Daarna kunt u kiezen:

- U laat de leerlingen vragen van de Eindtoets individueel maken. Ruim er ¼ les voor in.

- Of u laat de leerlingen in vijf groepen met Google Earth de aarde afzoeken naar soorten landschappen in Brazilië. Ook laat u ze nagaan of en hoe die landschappen door menselijk ingrijpen zijn veranderd. Ten slotte maken ze van dit onderzoek een verslag met als titel: “Brazilië vanuit de lucht’.

Ruim voor deze activiteit ½ les in.

Eerst deelt u de klas in vier groepen in en geeft iedere groep een van de volgende soorten landschappen om te onderzoeken: selva, llanos, cerrado*,* caatinga en mangrove

Iedere groep zoekt antwoorden op de volgende vragen:

* Hoe ziet de plantenwereld van dit soort landschap er uit?
* Wat voor klimaat heeft dit soort landschap doen ontstaan?
* Hoe wordt dit klimaat beïnvloed door het reliëf, de breedteligging, de pendelbeweging van de ITCZ en zeestromen?
* Welke sporen, als die er zijn, kun je vinden in dit soort landschappen en hoe zijn die ontstaan?

Iedere groep schrijft zijn deel over het soort landschap dat hij heeft onderzocht.

Als iedereen klaar is, kijkt u de verslagen na en beoordeelt u die op de volgende punten:

* Is het verhaal van het verslag helder en goed verzorgd?
* Sluiten afbeeldingen in je verslag goed aan bij de tekst en vullen ze de tekst goed aan?

**Antwoorden op vragen van de Instaptoets:**

1. C

<http://www.studioaardrijkskunde.nl/KB1/K01_02/index.html>

2. A

<http://www.studioaardrijkskunde.nl/KB1/K01_02/index2.html>

3. A

<http://www.studioaardrijkskunde.nl/KB1/K01_02/index4.html>

4. C

<http://www.studioaardrijkskunde.nl/KB1/K01_05/index5.html>

5. B

<https://www.studioaardrijkskunde.nl/KB1/K01_07/index2.html>

**Antwoorden op vragen van Stap 1:**

1. A. Llanos – As of Aw
2. Selvas - Af
3. Caatinga – Aw of BS
4. Cerrado – Cw of BS

**Antwoorden op vragen van Stap 2:**

1. In januari ligt de ICTZ op ongeveer 10 graden zuiderbreedte in Brazilië en in juli op ongeveer 10 graden noorderbreedte ten noorden van Brazilië.
2. Brasilia: kans op regen groot bij een noordelijke wind

Manaús: kans op regen groot bij een veranderlijke wind

1. Brasilia: kans op regen groot bij een oostelijke wind

Manaús: kans op regen groot bij een zuidoostelijke wind

Porto Alegre: kans op regen groot bij een zuidoostelijke wind.

1. Dit gebied ligt aan de lijzijde van het Hoogland van Brazilië zolang de zuidoostpassaat waait.
2. Caatinga en cerrado.
3. In januari is het minimaal 25 graden Celsius in het grootste deel van Brazilië, met uitzondering van de zuidoostelijke kuststrook.

In juli is het minimaal 25 graden Celsius in Brazilië ten noorden van Brasilia en Recife.

1. De van de oceaan aangevoerde vochtige lucht stroomt van oost naar west over het hele Amazonegebied zonder hoge bergen of hoogvlaktes tegen te komen. De lucht wordt niet gedwongen op te stijgen waardoor stuwingsregens kunnen ontstaan. Er zijn dus geen plekken in het gebied die in de regenschaduw van hoogvlaktes of bergen liggen.
2. Dat zijn de Caribisch Stroom en de Brazilstroom
3. Het zijn allebei warme zeestromen.
4. Dat is de Braziliëstroom. Die wordt min of meer gehinderd door het deel van Brazilië dat ver in de Atlantische Oceaan uitsteekt waardoor de stroom zich ten zuiden van Rio de Janeiro verder van de kust af bevindt.

**Antwoorden op vragen van Stap 3:**

1. De Amazone, want in haar stroomgebied valt jaarlijks (veel) meer neerslag dan in het stroomgebied van de Paraná.
2. Het is een strook bos tussen land en zee waar de bomen in het water staan. De wortels van deze mangrovebomen zitten onder water.
3. Dit landschap kon ontstaan omdat de zeewatertemperatuur tussen 24 en 27 graden Celsius is en er nauwelijks stroming is langs de kust waardoor er slib kon bezinken.
4. De mangrove is een kraamkamer voor vissen die langs de kust in zee leven. Jonge vissen die opgroeien in de mangrove vinden tussen de wortels van mangrovebomen een schuilplaats tegen vissen die op hen jagen.
5. In selvas en cerrado’s, en savannes waar veel struiken en bomen groeien.
6. In het grootste deel van het stroomgebied van de Amazone regent het vaak en hard gedurende het hele jaar, wat past bij het tropische regenwoudklimaat dat er heerst. Toch is er aanzienlijk verschil tussen de minimale en maximale gemiddelde maandelijkse afvoer van water omdat sommige zijrivieren van de Amazone gedurende een deel van het jaar minder regenwater te verwerken krijgen. Dat zou kunnen liggen aan de nabij gelegen grote moerasgebieden, die een bufferwerking hebben.
7. Uiterwaarden en overloopgebieden.
8. De Pantanal ligt in het stroomgebied van de Paraná.
9. Dit gebied bestaat uit meren, moerassen en hoger gelegen stukken land en kreeg daarom eerst de Portugese naam ‘Pantano’ (moeras). Deze naam is later verbasterd tot ‘Pantanal’.

**Antwoorden op vragen van Stap 4:**

1. Tropisch regenwoud en andere bossen.
2. Extensieve veeteelt.
3. Caatingas, cerrados en llanos.
4. In het antwoord moeten vier van onderstaande gevolgen zitten:

* Door het rooien van bossen en andere vegetatie verdwijnen veel planten- planten en diersoorten, anders gezegd: de biodiversiteit neemt af.
* Bodems van selvas zijn niet erg vruchtbaar en raken snel uitgeput wanneer er gewassen op worden geteeld.
* Ontbossing leidt tot toename van bodemerosie door water omdat er minder plantenwortels zijn die de bodem vasthouden en daardoor ontstaan aardverschuivingen.
* Hoe meer bossen en andere vegetatie langs rivieroevers wordt weggehaald, hoe minder regenwater door planten en bomen wordt vastgehouden, waardoor er steeds meer van het regenwater direct de rivier in stroomt. Hierdoor wordt het regiem van rivieren onregelmatiger, gaat de afvoer van water en van sediment omhoog en stijgt het waterpeil in rivieren sneller als het een tijd lang flink regent. Daardoor kunnen er vaker overstromingen optreden.
* Door ontbossing is er minder verdamping van water door de vermindering van transpiratie van bomen en planten. Daardoor wordt de lucht droger en valt er minder regen. Het klimaat wordt dus droger.
* In gebieden waar bossen en andere vegetatie worden gerooid, wordt minder van het broeikasgas CO2 opgenomen. Dit draagt bij tot versterking van het broeikaseffect en daarmede tot een sterkere opwarming van de aarde.

1. Door de aanleg van stuwdammen in rivieren.
2. Deze stuwdammen zijn aangelegd in de buurt van grote steden en gebieden met mijnbouw en industrie, die (veel) elektriciteit nodig hebben.
3. Stroomopwaarts van de stuwdammen zijn grote stuwmeren ontstaan.

**Antwoorden op vragen van de Eindtoets:**

1. A- Mangrove of mangrovebossen.

B- Uit de oostelijke Andes in Peru, uit het Hoogland van Brazilië en het Hoogland van Guyana. De materialen zijn in deze gebieden door verwering losgeraakt van de bodem en vervolgens door water in de Amazone en zijn zijrivieren naar de monding vervoerd. Vanaf de monding heeft de Caribische Stroom deze materialen naar het noordwesten gevoerd en naar het deel van de Braziliaanse kust tussen de monding van de rivier en de grens met Frans Guyana.

1. De llanos liggen noordelijk van de evenaar en de andere twee soorten landschappen ten zuiden ervan. Hierdoor valt het droge seizoen voor de llanos samen met de winter op het noordelijk halfrond, als de ITCZ zich ten zuiden van de evenaar bevindt. Het droge seizoen valt voor de andere twee soorten landschappen samen met de zomer op het noordelijk halfrond, als de ITCZ zich ten noorden van de evenaar bevindt.
2. De door de aanlandige wind aangevoerde lucht wordt verwarmd door twee warme zeestromen die uit het oosten komen. Omdat het water in deze stromen warm is, verdampt er veel water.
3. In het Amazonegebied komen geen hooglanden of bergen voor waar stuwingsregens kunnen ontstaan.
4. Het water in deze rivieren krijgen zijn kleur door deeltjes sediment die het meevoert. De kleur van dit materiaal is afhankelijk van de samenstelling ervan en die samenstelling hangt weer af van de herkomst van dit materiaal.
5. In de Pantanal is het verhang van de Paraná en zijn zijrivieren zó gering dat het maanden duurt voordat het water, dat in periodes met zware regenval in dit gebied is neergekomen, door de rivieren is afgevoerd. Daardoor ontstaan er meren in dit gebied.
6. A - Voor de landbouw worden grote stukken selva en cerrado in cultuur gebracht door ontbossing en verwijdering van andere vegetatie. Hierdoor verdampt er minder water door transpiratie van bomen en planten, zodat er minder regen valt.

B - De opname van het broeikasgas CO2 in de gebieden met selva’s en cerrado’s neemt af, dat versterkt het broeikaseffect en dat heeft weer gevolgen voor de opwarming van de aarde.

C - Rivieren in gebieden met selva’s en cerrado’s voeren meer water en sediment af, krijgen een regiem met hogere piekafvoeren waardoor het waterpeil sneller stijgt als er in die gebieden veel regen valt. Daardoor neemt het gevaar voor overstromingen toe.